ADANSONIA, ser. 2, **10** (4) 1970

VOCABULAIRE DE BIOGÉOGRAPHIE APPLIQUÉE AUX RÉGIONS TROPICALES

par A. AUBRÉVILLE[1]

« *Without tropical orientation, biology is lost* »
CORNER, Annals of Botany, 1949.

INTRODUCTION

CONFUCIUS disait que s'il revenait sur terre, sa première tâche serait de définir à nouveau les mots dont il se servait.

Tous les penseurs et chercheurs, dans tous les domaines, éprouvent toujours, à quelque moment de leur existence, le besoin de repenser et de préciser leur vocabulaire. Dans les sciences surtout, le progrès continu fait naître des mots nouveaux, tandis qu'au contraire d'autres mots vieillissent et s'éteignent. Le langage se renouvelle constamment, c'est une constatation courante. Le sens aussi des mots que l'on n'emploie pas souvent s'estompe dans la mémoire, ou même se déforme dans la langue usuelle. Bref, le retour au dictionnaire est souvent devenu utile, sinon indispensable. Les dictionnaires techniques ou scientifiques eux aussi vieillissent très vite. Les auteurs dans les comptes rendus de leurs travaux toujours inventent des termes nouveaux ou donnent des sens nouveaux à des mots anciens.

La biophytogéographie est une science récente, c'est-à-dire qu'elle est née au début du XIX[e] siècle sous le nom de géographie botanique. Depuis, son domaine s'est considérablement étendu sur la terre; de modestement descriptive elle est aussi devenue explicative, tandis que se forgeait la terminologie dont elle avait besoin. Nous y incluons aujourd'hui la description des territoires floraux et des régions botaniques naturelles, c'est-à-dire la chorographie avec sa technique de l'aréographie, puis la chorologie des taxons et des formations végétales, ou interprétation

1. J'adresse mes remerciements à M. le Professeur LEROY, à M. RAYNAL, à M[me] LE THOMAS, dont les observations sur ces définitions volontairement condensées m'ont été très utiles.

des données de la chorographie par l'écologie et même occasionnellement par la paléoécologie ou écologie des temps géologiques. Enfin, car il ne faut pas oublier que les plantes vivent en communauté, la sociologie végétale et la dynamique des groupements végétaux complètent cet ensemble de phytogéographie biologique.

L'intérêt des botanistes dépassant la Métropole, l'Europe et les régions tempérées en général, s'est étendu de plus en plus au Monde tropical, encore si imparfaitement connu. Nous y trouvons des formes et des conditions de vie très différentes de celles qui nous sont familières en France et, par conséquent, la terminologie a dû être renouvelée et complétée pour elles.

Nous avons donc conçu pour nous-même un vocabulaire plus spécialement adapté à la connaissance de la biologie des plantes et des formations tropicales. C'est un aide-mémoire qui nous est utile. Nous avons pensé le mettre à la disposition de tous ceux qui s'intéressent à la phytogéographie des tropiques. Il est sans aucune prétention scientifique ou dogmatique et n'a certainement pas celle d'être définitif. Il se réfère au vocabulaire le plus usuel nécessaire pour lire les nombreuses études qui paraissent aujourd'hui sur les flores et les végétations tropicales, à l'exclusion toutefois du langage de la systématique botanique qui est évidemment commun à l'étude de toutes les plantes des pays chauds comme des pays froids, et ne fait donc pas l'objet de ce propos.

J'ai désiré que les définitions soient les plus brèves possible, mais cependant compréhensives. Il est évident qu'il ne s'agit pas d'un traité de phytogéographie, même si l'on observe que je me suis un peu étendu sur certaines notions qui parfois prêtent à confusion.



A

Abondance. — Fréquence relative d'une espèce dans une formation (communauté) végétale. Elle peut être appréciée soit par des inventaires, soit parfois approximativement, mais sommairement, simplement dans la physionomie du peuplement.

Proportion d'individus d'une espèce par rapport au nombre total des individus de la communauté (= densité de l'espèce).

Dans une forêt tropicale les espèces dans chaque strate se répartissent pratiquement en 3 groupes quant à leur fréquence : dominantes, abondantes, disséminées.

L'échelle de fréquence peut être plus étalée dans le langage courant : dominante, abondante, commune, occasionnelle, rare, très rare. — Voir Fréquence.

La notion d'abondance est primordiale tant au point de vue de la phytosociologie biologique, étant liée à la notion de vitalité, que d'un point de vue pratique ou descriptif. Les espèces les plus abondantes sont celles qui jouent le plus grand rôle dans les interactions entre les plantes composant la communauté et le milieu. Ce sont à cet égard des édificatrices de la communauté. — Voir PHYTOSOCIOLOGIE.

Archétype. — Type primitif d'un phylum.

Aire minimale. — Notion de l'école de Phytosociologie floristico-statistique (DU RIETZ) : la plus petite aire d'une association végétale dont le relevé des plantes permet la reconnaissance des caractéristiques de l'association et par conséquent sa détermination.

Une autre définition, relevant d'une conception floristico-biologique, met en cause la plus petite aire inventoriée permettant de définir une communauté végétale, c'est-à-dire de relever toutes les espèces caractéristiques et de décrire la structure de cette communauté. Cette aire peut être très grande en forêt hétérogène tropicale de basse altitude vu la dispersion et le nombre relativement grand des espèces caractérisées par leur fréquence-abondance.

Aire de répartition géographique (d'une unité systématique, d'un type de formation végétale). — La partie de la surface de la terre où se trouve cette unité floristique ou phytosociologique.

AIRES LINNÉENNES. — Relatives aux espèces linnéennes.

AIRES JORDANIENNES. — Relatives aux espèces jordaniennes (jordanons) satellites des espèces linnéennes.

ESPÈCES ALLOPATRIQUES. — Leurs aires de répartition ne coïncident ou ne se chevauchent pas.

ESPÈCES SYMPATRIQUES. — Leurs aires de répartition coïncident ou se chevauchent largement.

AIRES DISJOINTES. — Voir DISJONCTION.

ESPÈCES COSMOPOLITES. — Leurs aires très vastes peuvent s'étendre sur tous les continents ou sur plusieurs continents (SUBCOSMOPOLITES).

AIRES PANTROPICALES. — S'étendent sur toute la zone tropicale.
— NÉOTROPICALES. — *id.* — du nouveau Monde.
— PALÉOTROPICALES. — *id.* — de l'ancien Monde.

On estime parfois qu'une aire continue est en progression (en extension), et une aire discontinue en régression (en déclin).

Certains auteurs distinguent la répartition géographique de la

distribution géographique; celle-ci serait l'étude des processus ayant conduit à la répartition constatée. La répartition est une science descriptive, la distribution serait la science des causes et moyens ayant conduit au fait actuel de la répartition. Elle est donc synonyme de chorologie.

Syn. : *Aire d'habitation, aire de distribution géographique.*

Allochtone. — Qui n'est pas originaire du pays. — A l'opposé : autochtone.

Allogamie. — Pollinisation croisée.

Alluvions. — Matériaux arrachés par l'érosion, transportés, puis déposés. — Voir Illuvions, Eluvions, Colluvions.

Anthropogénétique. — Créé par l'homme; résultant de l'activité directe ou indirecte de l'homme. Ex. : Une formation végétale anthropogénétique.

On a utilisé aussi le terme *Anthropogénique* pour anthropogénétique; où encore *anthropique* dans le même sens. Ex. : savanes anthropiques, dues à l'occupation d'un sol déforesté et incendié par l'homme par des formations herbeuses (savanes).

Anthropogène à un autre sens, la terminaison -gene désignant la création de l'être indiqué par la racine, c'est-à-dire l'homme.

Anthropophile (Espèce). — Propagée indirectement par l'homme, en conséquence de ses activités.

Arbre. — Comprend : la tige ou tronc, les racines, la cime ou houppier formée par l'ensemble des branches et du feuillage.

Le fût est la partie du tronc en dessous de la première grosse branche. Il est épaissi au niveau du sol (empatté) et, dans les forêts tropicales fréquemment renforcé par des contreforts. La frondaison, dans l'aspect de la cime est l'ensemble des motifs physionomiques formés par le feuillage.

Cime (Types de) : en chandelle; coniféroïde (= en écouvillon); tabulaire (simple ou étagée); pyramidale; en ombrelle; en parasol (en disque); en balai; en chou-fleur; étalée et retombante; ovoïde, ellipsoïde allongée, obovoïde, etc.

Tronc (Types de base du) : à contreforts ailés (ailes à profil concave, convexe, droit); à racines aériennes adventives (racines échasses); à arcs boutants; empatté (faiblement, puissamment).

Fût (Types de) : droit, cylindrique; sinueux, courbé, contourné, tortueux, contortionné, noueux; cannelé; fusiforme, en bouteille, ventru; épineux.

Racines (Types de) : pivotantes, fasciculées, tuberculeuses, adventives, à pneumatophores, à appendices genouillés, superficielles, échasses.

Arbrisseau, Arbuste. — L'arbuste est un petit arbre, à une seule tige, ayant moins de 7 m de hauteur totale.

Arbrisseau au sens général, signifie simplement petit arbre. Dans le langage forestier ce mot désigne un petit arbre multicaule, ou ramifié près de la base, ayant moins de 7 m de hauteur totale.

Pour certains auteurs : l'arbrisseau est un petit arbre dépassant la taille d'un homme; un sous-arbrisseau n'atteint pas la taille d'un homme; un arbuste est une plante ligneuse de très faible taille.

Les définitions sont donc très différentes de l'un à l'autre. Nous avons adopté celles du premier paragraphe.

Aréale (Richesse). — Nombre d'espèces rapporté à une surface de référence. Notion permettant la comparaison des richesses floristiques de diverses flores.

Comptée sur 10 000 km², dans les régions humides des continents, elle doublerait chaque fois que la température augmenterait de 7°5 (dans l'intervalle de température — 15° + 27°. Cailleux, 1953). Son logarithme pour un territoire déterminé serait proportionnel à la température moyenne annuelle du territoire.

Elle est de l'ordre de plus de 5 000 espèces pour Madagascar, de 2-4 000 espèces pour l'Afrique tropicale humide, de 2 000 pour l'Europe, de 1 600 pour l'Afrique du Nord, de 200 pour le Sahara.

Aréographie. — Description des aires de répartition géographique des unités systématiques et des types de formations végétales.

L'aréographie est fondamentale pour la connaissance écologique des formations végétales et pour la détermination des grandes unités phytogéographiques. Elle permet de faire ressortir clairement les anomalies éventuelles des répartitions.

La comparaison des cartes bioclimatiques et des cartes de la végétation fondées sur l'aréographie, est indispensable à la compréhension des faits de répartition des unités systématiques et des formations végétales. Ces cartes sont ou devraient être complémentaires lorsque les équilibres biologiques, végétation-milieu sont atteints.

Méthode pour l'étude des ensembles d'aires sympatriques. Méthode aréographique en vue de déterminer avec le plus de précision possible les divisions phytogéographiques.

Syn. : *Chorographie.*

Aréotypes. — Types d'aires de répartition caractéristiques des unités systématiques.

Association végétale. — Unité phytosociologique (phytocœnosis), définie diversement selon les auteurs.

Le concept est parfois floristique, écologique et phytocénotique. Une association est une communauté végétale caractérisée par une composition floristique, une structure, un spectre biologique, et un milieu. Toutes les espèces présentes dans l'association contribuent à l'édification de la communauté, mais les espèces les plus caractéristiques sont celles qui sont dominantes (association à une seule dominante dans les forêts tempérées, polydominantes dans les forêts tropicales), ou abondantes, puisqu'elles jouent le plus grand rôle dans l'édification de l'association. — Voir CLASSIFICATION PHYTOSOCIOLOGIQUE DE CLEMENTS.

Dans l'école de Zürich-Montpellier, l'association est une notion floristique statistique. Les espèces les plus caractéristiques sont celles qui ne se trouvent que dans l'association, ou qui s'y rencontrent toujours (constantes), ou qui y sont plus fréquentes qu'ailleurs. Elles n'y sont donc pas nécessairement abondantes ou dominantes.

Dans d'autres conceptions, le groupement floristico-statistique est associé à l'écologie, c'est-à-dire à un type défini de milieu.

Il paraît préférable à certains auteurs d'adopter le terme général de « Communauté végétale » ou de « Groupement végétal », en raison des sens très divers et parfois précis que celui d'association a eu dans la littérature phytosociologique.

Par ailleurs les espèces végétales dans une biocénose ne sont qu'exceptionnellement « associées » au sens commun du mot; mais plutôt concurrentes pour l'eau, la lumière, etc... Leur « association » n'est ordinairement qu'une apparence fallacieuse dans la communauté.

Autécologie. — (autos = soi-même). SCHROTER, 1902. — Écologie de l'individu et de l'espèce. — Voir ÉCOLOGIE.

Autochorologie. — Chorologie de l'espèce. — Voir CHOROLOGIE.

Autogenèse. — Évolution autonome.

B

Biocénotique. — Études d'écologie dynamique de l'action (concurrence, inhibition, assistance mutuelle) des organismes dans les communautés et de leurs relations avec l'environnement.

Elle se sépare en phytocénotique, zoocénotique, protistocénotique.

Bioclimat. — Ensemble de tous les facteurs du climat qui ont une influence sur les êtres vivants.

Biocénose (koïnos = commun). C. F. MOROZOV, 1914. — Toute la communauté vivante des plantes (phytocénose) et des animaux d'un biotope, y inclus les micro-organismes.

ANALYSE BIOCÉNOLOGIQUE : Exemple d'un biocénose spécifiquement très riche, la hêtraie centro-européenne (FREI-SULZER, cité par GAUSSEN, 1952) : 4 000 espèces végétales dont 200 spermatophytes, 15 ptéridophytes, 190 bryophytes, plus de 1 300 champignons. — 6 800 espèces animales dont 27 mammifères, 70 oiseaux, 570 arachnoïdes, 5 200 insectes, 380 vers, 350 protozoaires...

Biogéochimie. — Analyse du cycle des matériaux utilisés par les plantes et les animaux.

Les principaux cycles biogéochimiques sont ceux du carbone, de l'eau, de l'azote, du phosphore, du soufre.

La productivité primaire brute est le produit de la photosynthèse totale (assimilation totale), comprenant la matière brûlée par la respiration. La productivité primaire nette ou photosynthèse apparente, est la quantité de matière organique formée en surplus de celle qui est perdue par la respiration; c'est celle que l'on peut mesurer en pesant la récolte.

Biogéocénose (koïnos = commun, bio et géo = la nature vivante et morte). V. N. SUKACHEV, 1941. — Aux éléments constituants de la biocénose s'ajoutent ceux du milieu composant le matériel primaire de la biogéocénose : les éléments climatiques et microclimatiques, la phytogéosphère comprenant une couche assez épaisse du sous-sol où pénètrent les racines, le sol au sens usuel, la couverture morte et l'eau du sol.

Elle comprend tout ce qui concourt aux transformations de matière et d'énergie dans une communauté vivante.

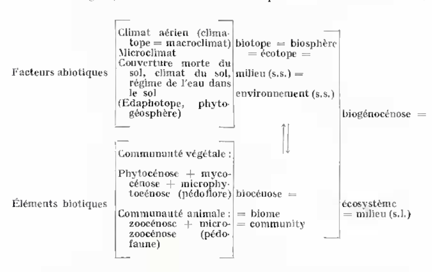
Les « processus biogéocénotiques » sont les modes d'interaction et d'interrelation de tous les éléments qui contribuent à l'édification de la biogéocénose. Ils mettent en œuvre plusieurs sciences : météorologie, climatologie, géologie, pédologie, hydrologie, botanique, zoologie, microbiologie, etc., et spécialement la biocénotique.

La limite territoriale d'une biogéocénose coïncide avec celle de la phytocénose, puisque cette dernière est finalement l'effet de tous les éléments constituant la première.

On considère qu'il y a un équilibre à double sens entre le biotope et la biocoenose, le milieu ayant une action sur les communautés biotiques et inversement.

Syn. : *Écosystème.*

L'organigramme de la biocénose peut être ainsi schématisé :



Biogéographie (Panbiogéographie). — Ensemble phytogéographie et zoogéographie, c'est-à-dire la connaissance descriptive et causale de la distribution spatiale des êtres vivants.

Panbiogéographie
- Biozoogéographie
- Biophytogéographie
  - Géographie botanique — Territoires floraux
  - Chorographie (incl. Aréographie) — Régions botaniques naturelles, Disjonctions
  - Chorologie — Des taxons, des flores, des formations végétales
  - Écologie — *id.*
  - Sociologie végétale (Phytosociologie s.l.)
  - Dynamique des groupements végétaux

Biologie (des espèces végétales). — Voir Espèces végétales.

Biologie (des formations végétales). — Voir Formations végétales.

Biomasse. — Ensemble des matières édifiées par la photosynthèse dans une biogéocénose (écosystème) déterminée. La productivité de la biogéocénose est la biomasse produite par jour (ou par an).

Biome. — Syn. : *Biocénose*, *Community*.

Biomorphose. — Modification d'un organe sous l'action d'un être vivant.

Bionomie (bios = vie, nomos = loi). — Science des lois de la vie.
Syn. : *Biologie.*

Biophytosociologie. — Voir PHYTOSOCIOLOGIE.

Biosphère. — Ensemble des biotopes du Monde.
Syn. : *Biotope (dans l'étude d'une biogéocénose).*

Biosystématique. — Systématique des espèces comprises par le sens large de « populations », c'est-à-dire en tenant compte de toutes leurs variations écologiques (phénotypes) ou génétiques. Sur un plan théorique elle complète la systématique classique dans laquelle la description de l'espèce est en fait, la description d'un individu ou d'un groupe restreint d'individus.
— Ensemble de disciplines biologiques, apportant des données nouvelles, non visibles directement, à celles simplement morphologiques de la systématique classique : par ex. cytologie, embryogénie, écologie, phytochimie.
— Systématique approfondie faisant appel notamment à la caryologie et à la génétique, utilisant les méthodes expérimentales, et ayant pour objet l'étude des taxons inférieurs (variétés, sous-espèces, espèces) et des processus de spéciation.

Biotope (bios, topos = lieu). — Milieu d'une station déterminée, caractérisé par le climat et le sol.
Syn. : *Biosphère, Ecotope, Environnement.*

Bowal (pl. bovè). — Dans les régions soudano-guinéennes de savanes boisées et de forêts claires, affleurements de cuirasses latéritiques, parfois de grande étendue, occupés par une maigre savane herbeuse.

C

Campina. — Petit campo en langage courant; plus précisément formation de l'Amazonie très ouverte, du type savane boisée sur sables blancs superficiellement humifères. Porte une flore ligneuse arbustive distincte de celle des campos cerrados du Brésil central, apparentée à celle des fourrés amazoniens sur sable blanc.

Campina rana. — Brésil. Végétation de transition sur la lisière des forêts denses humides qui entourent les campinas, de type plus fermé, ressemblant ou aux fourrés de la pseudo-catinga amazonienne ou aux campos-cerrados (mais avec une flore totalement différente).

Campo de varzea. — Brésil. Savane herbeuse de varzea, inondée à la saison des crues et des pluies. Ces campos sont d'anciens lacs de varzea, ou d'anciens bras de l'Amazone ou de ses affluents, comblés par des sédiments et envahis par la végétation herbacée. Ce terme s'oppose à campos firmes qui sont les savanes sur sol jamais inondé.

Campos. — Brésil. Savanes. On distingue les campos limpos ou campos lavrados, savanes purement herbeuses; les campos cobertos, savanes pauvrement arbustives, piquetées de petits arbres et d'arbustes; les campos cerrados, véritables savanes boisées.

Campos geraes. — Brésil. Savane de grande étendue.

Capoeira (pl. capoeiras). — Brésil. Forêt secondaire; capoeirào (pl. capoeiroes augmentatif de capoeira, vieille forêt secondaire).

Capões. — Brésil. Ilots de forêt, boquetaux, dans les campos et campos cerrados, constitués d'une végétation à caractère ou primaire ou secondaire (capoeira). Ils sont établis souvent dans des creux, ou des ravins du modelé, ou au contraire au sommet de buttes ou sur des crêtes.

Carrascal. — Fourré très dense, impénétrable dans les pays arides.

Syn. : *charravascal*, *chavascal.*

Carrasco. — Fourré ou forêt basse de l'Amazonie très humide sur sables blancs superficiellement humifères (horizon noirâtre). Flore distincte de celle de la forêt dense humide. Formation totalement distincte de la catinga du Nord-Est du Brésil au climat aride.

Syn. : *Catinga amazonienne.*

Cartes botaniques. — En France :

Cartes de la végétation au 1/200 000 (Toulouse). Gaussen, Rey. Les unités fondamentales sont les étages et les séries de végétation.

Cartes des groupements végétaux au 1/20 000 (Montpellier). Emberger, Braun-Blanquet.

Les unités fondamentales sont les associations floristiques ou les groupements floristico-écologiques.

PAYS TROPICAUX.

Carte internationale du tapis végétal au 1/1.000.000. Ceylan, Sud de l'Inde (GAUSSEN, LEGRIS, VIART, LABROUE). — Madagascar (HUMBERT, COURS DARNE).

UNITÉS : types de végétation climatique et édaphique, et séries intérieures caractérisées par quelques espèces dominantes.

Catena — Succession topographique de types de végétation liée à des variations dans la nature du sol ou dans la stratigraphie du sous-sol. Elles se reproduisent régulièrement dans une région déterminée, le plus souvent avec un aspect zonal répétant les mêmes variations du sol ou du sous-sol.

Ex. : Catena liée à une succession locale de sols éluviaux, colluviaux, illuviaux.

Catena « forêt dense — savane herbeuse », correspondant au paysage topographique de la forêt tachetée; ou encore à la zone périphérique forêt-savane.

Syn. : *Mosaïque caténique.*

Catinga (ou Caatinga). — Voir *Mosaïque.*

Cénologie. — ou biocénologie (phytocénologie) (koïnos = commun), étude des communautés végétales (biocénoses); terme qui peut prêter à confusion — Voir BIOCÉNOTIQUE.

Cénozoïque, ère cénozoïque (tertiaire), dérivé de kaïnos = nouveau.

Cénologie, de kéno = vide, est la science du vide, ou l'étude des phénomènes se produisant aux basses et très basses pressions.

Centre d'origine (berceau) d'un groupe systématique. — Dans le cas d'une hypothèse monotopique, l'aire réduite où le groupe systématique (taxon) se serait initialement formé et d'où il aurait migré et évolué.

Un centre d'origine (supposé) ne coïncide pas nécessairement avec le centre de concentration (d'accumulation, de masse, de fréquence) actuel du groupe, là où les représentants actuels sont les plus nombreux et les plus variés.

Syn. : *Centre de dispersion, Centre de variation maximale.*

Chaparral. — Fourrés épais des régions arides à xérophytes. Fourrés d'épineux, « espinares » (Vénézuela, Mexique).

Chorographie (khóra = pays, graphein = décrire). — Description des aires de répartition des espèces, des groupes systématiques, des for-

mations végétales, des disjonctions d'aires, des territoires floraux, des ensembles d'espèces sympatriques, des ensembles d'espèces vicariantes.

Chorologie. HAECKEL. — Science de la distribution des êtres vivants à la surface de la terre. La chorographie est descriptive, la chorologie devient explicative.

L'explication des aires de répartition actuelle se trouve dans la connaissance de l'éthologie des êtres vivants, des conditions écologiques et géographiques actuelles, mais aussi dans la paléobioclimatologie et la paléogéographie.

Dans le sens plus restreint de certains auteurs, la chorologie est l'étude des conditions de transport et de migration des espèces (modes de dispersion).

Écologie, au sens large qui lui est parfois donné, est synonyme de chorologie.

AUTOCHOROLOGIE, SYNCHOROLOGIE.

Classifications. — Voir ESPÈCES VÉGÉTALES (Biologie des), p. 456.

a. Classification physiologique d'après les modes de nutrition
b. — d'après les modes de dissémination des graines ou d'après les procédés de pollinisation.
c. — écologique.
d. — d'après les formes biologiques. RAUNKIAER.
e. — des types biologiques et physionomiques. AUBRÉVILLE.
f. — d'après l'abondance et la situation des bourgeons. MANGENOT.
g. — d'après l'épaisseur des rameaux. CORNER.
h. — génétique d'après les nombres chromosomiques.

Voir FORMATIONS VÉGÉTALES, p. 471.

a. Classification écologique générale des formations végétales tropicales et subtropicales.
b. — morphologique et écologique de Yangambi.
c. — bioclimatologique simplifiée. AUBRÉVILLE.
d. — des principales biogéocénoses. RÜBEL.

Voir PHYTOGÉOGRAPHIE, p. 485.

a. Classification des territoires floraux. DRUDE, DIELS, EMBERGER.
b. — de l'Afrique tropicale. MONOD, AUBRÉVILLE.

Voir PHYTOSOCIOLOGIE, p. 488.

a. — phytosociologique de CLEMENTS.

b. — — de BRAUN-BLANQUET.

c. — de phytosociologie dynamique.

Climax (échelle — le plus haut barreau de l'échelle). — Biocénose en équilibre avec le biotope correspondant à un optimum biologique pour ce milieu. — Voir PHYTOSOCIOLOGIE DYNAMIQUE.

CLIMAX CLIMATIQUE. — Stade final et unique du climax, en équilibre biologique stable avec le milieu, essentiellement avec le climat. Optimum biologique.

MONOCLIMAX (Théorie du). WEAVER et CLÉMENTS, 1929.

CLIMAX MULTIFACE des forêts tropicales humides (Théorie du). AUBRÉVILLE, 1934. — Voir BIOLOGIE DES ESPÈCES VÉGÉTALES.

PSEUDOCLIMAX. — Formes approchées du climax, soit progressives, soit régressives :

Paraclimax. — Forme appauvrie du climax (sols dégradés).

Proclimax. — Communautés arrêtées vers le climax par des causes souvent biotiques.

Plagioclimax (TANLEY), *Anthropogenic climax* (BEADLE), *Dysclimax*, *Pénéclimax*, *Peniclimax*, *Quasiclimax*, *Antéclimax*.

Fireclimax. — Communauté en équilibre, apparemment stable avec le milieu et les feux périodiques. Type de paraclimax ou de proclimax. Les savanes boisées, les forêts claires, sont des fireclimax (pyroclimax).

PLÉSIOCLIMAX. — Forme climacique hypothétique (distincte du climax primitif) que prendrait un type de végétation dégradée, si on lui laissait pendant 100 ans (par ex.) la possibilité d'évoluer librement, c'est-à-dire à l'abri des influences humaines.

PÉDOCLIMAX. — Climax du sol.

PHYTOCLIMAX. — Climax floristique. Composition floristique stable qui pourrait être celle d'une communauté climacique.

PHYSIOGRAPHIC CLIMAX. — Communauté climacique déterminée par la physiographie.

Colluvions. — Dépôts par glissement au bas des pentes de matériaux, sans triage par le ruissellement.

Communauté (végétale). — Ensemble des plantes vivant en communauté dans un certain biotope. L'association végétale est une notion plus précise, floristique et, dans une certaine mesure, abstraite (association de FLAHAUT).

Syn. : *Phytocénose*, *Synécie* (GAUSSEN).

Compagnes (Espèces). — Accompagnent les espèces caractéristiques d'une communauté, sans y être attachées par quelque lien déterminant. Cortège d'espèces commensales.

Syn. : *Espèces commensales*.

Consociation. — Pratiquement, peuplement pur d'une espèce.

Voir PHYTOSOCIOLOGIE, Classification de CLEMENTS.

Couvert. — Dans une communauté végétale, le toit formé par les strates de feuillage, continu ou discontinu, épais (dense) ou léger.

Dembos. — Dans les régions de forêts claires de l'Afrique tropicale méridionale, dépressions de terrain, mal drainées, occupées par des savanes herbeuses.

D

Disjonction. — Une aire discontinue est disjointe (A. DE CANDOLLE, 1855) lorsqu'elle est morcelée et que les fragments sont très éloignés les uns des autres.

AIRES ANTIÉQUATORIALES. — Distribution discontinue de part et d'autre de la région équatoriale. (Subst. *antiéquatorialité*.)

AIRES BIPOLAIRES. — Espèces présentes à la fois dans les zones arctiques et antarctiques, mais non dans les zones intermédiaires. (Subst. *bipolarité*.)

AIRES BITEMPÉRÉES. — Espèces présentes à la fois dans les zones tempérées, boréales et australes, mais faisant défaut dans la zone tropicale.

AIRES BITROPICALES. — Espèces présentes à la fois dans les deux zones tropicales boréale et australe, mais absentes de la zone équatoriale. (Subst. *bitropicalité*.)

AIRES AMPHIBORÉALES. — Distribution discontinue en deux régions éloignées dans l'hémisphère boréal. Ex. : Aires boréales amphiatlantiques.

Aires amphitropicales. — Distribution discontinue en deux régions éloignées à l'intérieur de la zone intertropicale. (Subst. *amphitropicalité*). Ex. Aires tropicales amphiatlantiques, amphipacifiques.

Les disjonctions peuvent s'expliquer, soit par morcellement d'une aire autrefois continue et étendue, soit par des transports à longues distances, soit par migration divergente à partir d'une aire originelle réduite, soit par migrations successives par étapes, soit par origine polytopique des taxons, soit, plus particulièrement, en conséquence des changements intervenus dans la configuration géographique ou dans le relief des continents (dérive continentale, ponts intercontinentaux) ou encore des déplacements des zones climatiques.

Les disjonctions peuvent concerner toutes les unités systématiques, de l'espèce à la famille.

Syn. : *Diastème* (Monod).

E

Ecologie (oikos = maison, logos = discours). — Terme créé par Haeckel (1866) pour nommer la science des rapports des organismes avec le milieu. Elle étudie les rapports entre les biotopes et les biocénoses. Elle définit les éléments et les facteurs des biotopes. Elle est intéressée par les manifestations globales de l'activité vitale de la plante aux conditions faites par le milieu.

La physiologie, fondement de l'écologie, étudie les phénomènes élémentaires de la réaction de la plante aux divers facteurs du milieu.

La chorologie a des rapports évidents avec l'écologie, mais dans la mesure où la répartition des espèces dépend aussi de la paléoécologie et de l'histoire de la Terre, elle constitue une science différente.

Autécologie. — Écologie de l'espèce.

Synécologie. — Écologie d'une communauté végétale.

Écologie végétale. — Warming, 1895; Schimper, 1898.

Écologie forestière, base de la sylviculture.

Écologie expérimentale. — Étude des réactions d'une espèce introduite expérimentalement dans différents milieux.

Ecophylétiques (Espèces). AUBRÉVILLE, 1949. — Espèces transformées apparemment sous l'influence du milieu. Elles sont très proches taxonomiquement d'autres espèces vivant dans des milieux différents, mais sont nettement différentes biologiquement. En Afrique tropicale, il existe ainsi des séries d'espèces écophylétiques de part et d'autre des lisières forêt dense-savane. Les systématiciens considèrent qu'il s'agit d'espèces différentes bien qu'évidemment très proches parentes. Les aires de répartition de ces espèces les unes en milieu humide, les autres en milieu aride peuvent se toucher, sans se chevaucher. Ce sont des espèces vicariantes mais séparées par des milieux et des formes biologiques différentes, tandis que des espèces simplement vicariantes, de même forme biologique, peuvent se rencontrer dans des milieux homogènes.

Ex. : *Lophira* de savane (*lanceolata*) et *Lophira* de forêt dense (*alata*) en Côte d'Ivoire. — *Khaya anthotheca* et *Khaya ivorensis*, espèces d'acajous d'Afrique vicariantes de la forêt guinéo-congolaise. — *Khaya grandifoliola* des lisières forêt-savane, et des galeries forestières, *Khaya senegalensis* des savanes boisées soudaniennes, sont deux espèces écophylétiques proches entre elles et des deux précédentes.

Ces séries écophylétiques font penser à la possibilité de la physiogenèse.

Notion distincte de celles d'écotype, de phénotype et même de génotype, toutes relatives à des formes intraspécifiques, celle de l'écophylétisme est à l'échelle des espèces.

Ecosystème. — Syn. : *Biogéocénose*. Voir ce terme.

Ecotype. — Type biologique infraspécifique, non ou peu distinguable morphologiquement, correspondant à une variation génotypique, et liée à un milieu particulier. Taxonomiquement on les traite, suivant leur degré de différenciation, comme des sous-espèces, variétés, races ou formes.

Edaphique. — Qui a rapport au sol.

Edaphologie. — Rapports entre le sol et la végétation. Diffère de la pédologie qui est la science des sols.

Eluvions. — Ce qui reste d'un sol érodé.

Endémisme. — Les espèces ou groupes systématiques dits endémiques se se rencontrent exclusivement dans des territoires déterminés, parfois très limités (îles, montagnes, régions); ils sont ainsi des éléments caractéristiques de leur flore. Ex. : Familles endémiques d'Australie, espèces et genres endémiques de Madagascar, etc.

L'endémisme est une notion essentielle de la phytogéographie, liée à l'écologie et à l'histoire des flores, fondamentale pour la reconnaissance des unités phytogéographiques.

Endémisme domanial, pluridomanial, régional, plurirégional, à l'échelle des diverses unités phytogéographiques, domaines, régions. A l'opposé, unités systématiques cosmopolites.

Paléoendémisme. — Endémisme réalisé déjà au tertiaire.

Indice d'endémicité spécifique. — A l'intérieur d'un territoire déterminé, rapport du nombre des espèces endémiques au nombre total des espèces, pour un genre, une famille, ou la flore entière.

Indice d'endémicité générique. — Même rapport relatif aux genres.

Endogène (endon = en dedans, genos = origine). — Régi par les facteurs internes d'un être vivant ou d'un organe. S'oppose à exogène.

Ex. : Rythme biologique endogène.

Environnement. — Ensemble de la biocénose et du biotope.

Syn. : *Biogéocénose, milieu* (s.l.).

Epharmonique (Adaptation). — Adaptation à l'environnement, modifiant la croissance et la forme d'une plante.

Harmonie entre la structure d'une plante et les facteurs extérieurs.

Syn. (subst.) : *Epharmosis.*

Epiphyte. — Plante vivant sur d'autres végétaux qui lui servent de supports, sans puiser sur eux de substance vivante, donc différente d'une plante parasite.

Les épiphytes corticoles sont nombreux sur les écorces des troncs et des branches en forêt dense humide. Ils appartiennent souvent aux groupes systématiques suivants : — Monocotylédones : Broméliacées : *Tillandsia, Vriesea;* Orchidacées : *Bulbophyllum, Callleya* ; Aracées : *Pothos, Rhaphidophora.* — Fougères : *Asplenium, Platycerium, Polypodium,* etc. — Lycopodes. — Mousses. — Lichens.

Esobé. — Clairière en forêt dense humide congolaise occupée par une savane herbeuse.

Espèces végétales. (Biologie des). — Elles ont des exigences écologiques, une phénologie, et ont une forme biologique.

Leur biologie n'est pas nécessairement une adaptation à des conditions de l'environnement : bilan hydrique, périodes sévères ou critiques de leur existence (intempéries, gel, neige, dessiccation); mais elle est en partie inhérente à une tendance interne, génétique et évolutive.

Des représentants des types biologiques les plus divers peuvent vivre ensemble dans un même biotope. La différenciation des formes biologiques n'est donc pas le résultat d'une contrainte écologique.

Voir dans cette même rubrique les différentes Classifications des types écologiques et des formes biologiques.

Biologie des espèces végétales en tant que membres d'une communauté (Aubréville).

Les espèces tendent à occuper toute la place que permet le biotope. Leur pouvoir d'occupation est limité outre les conditions du milieu physique, par la compétition des espèces compagnes et par leurs possibilités endogènes. Il en résulte une notion de « vitalité » qui est, à notre point de vue biologique, le critère le plus important d'une espèce dans la communauté. La vitalité dépend de diverses qualités biologiques (physiologiques).

— croissance dans le sol et dans l'air, permettant de concurrencer les espèces voisines, à court ou moyen terme;

— longévité, permettant la concurrence à long terme;

— puissance et vitesse de reproduction, fructifications abondantes et abondance de la régénération naturelle (liée au mode de dissémination ainsi qu'à la plasticité écologique des plantules);

— multiplication végétative éventuellement (vigueur et résistance des souches).

— résistance naturelle aux agents inhibiteurs (toxines) etc... aux agents de destruction (intempéries, conditions climatiques exceptionnelles, insectes, champignons, feux (formations sèches);

De cette vitalité résulte un certain pouvoir colonisateur et une puissance de compétition d'où résultent les critères d'abondance, de sociabilité (grégarisme ou à l'opposé sporadisme), de constance, d'exclusivité, ou de préférence.

Le grand nombre des espèces en présence dans chaque strate des forêts tropicales, ayant des biologies différentes, conduit à des formations très hétérogènes où cependant un classement moyen se produit entre quelques espèces abondantes (au moins relativement) et à un grand nombre d'espèces compagnes disséminées. En règle quasi générale, résultant de la considération d'inventaires portant sur de grandes superficies de forêts denses humides, il y a un petit nombre d'espèces (10-12) qui, statistiquement, constituent ensemble

un fort pourcentage du nombre des arbres du peuplement (40-60 %), le reste étant partagé entre plus de 100 espèces compagnes. Chacune de ces espèces « abondantes » est très inégalement répartie dans la forêt, pouvant même être localement absente. Ensemble, elles constituent un « invariant » floristique et biologique, caractéristique de la formation végétale considérée, ou encore une sorte d'« association polymorphe » ou « Climax multiface ». Un climax climatique, stade final et unique, dans le cas de formations hétérogènes tropicales de forêt dense et humide ne serait donc jamais atteint.

Les inventaires détaillés, par parcelles, montrent par ailleurs que la composition dans le sous-bois des espèces destinées à remplacer celles des étages supérieurs est en général différente de la composition actuelle de ceux-ci, c'est-à-dire que la stabilité de la composition dans chaque parcelle est impossible. Elle n'est qu'instantanée, pour un moment déterminé. La flore des sous-bois est généralement moins hétérogène et moins riche que celles des étages supérieurs.

Ces considérations ne sont pas valables pour les formations occupant des biotopes très spécialisés (mangroves, marais, bords de cours d'eau, sols très humides, sols sableux très pauvres, formations montagnardes de haute altitude, etc...). La composition floristique dans ces cas extrêmes est généralement très simplifiée, et les peuplements mono- ou paucispécifiques y sont communs. Il en est de même pour les formations secondaires en général.

CLASSIFICATIONS

a. Classification physiologique, d'après les modes de nutrition.

aérobies — ne peuvent vivre qu'en présence d'oxygène gazeux ou dissous dans l'eau.

anaérobies — peuvent vivre en l'absence d'oxygène libre ou dissous, en l'empruntant à d'autres êtres vivants (cas des champignons, nombreuses bactéries).

autotrophes — fabriquent elles-mêmes leur matière organique, à partir de substances minérales. Elles sont productrices de matière première (plantes vertes, quelques bactéries). Syn. : *holophytes.*

eutrophes — vivent dans les milieux riches en substances nutritives.

hétérotrophes — vivent aux dépens des autotrophes (saprophytes, parasites), champignons, bactéries. Syn. : *allotrophes.*

oligotrophes — vivent dans des milieux extrêmement pauvres (certaines plantes de tourbières acides, algues, lichens).

b. Classification d'après les modes de dissémination des diaspores ou d'après les procédés de pollinisation.

allogames — fécondation croisée entre individus différents.

anémochores (anemos, vent + chorisis dispersion) — disséminées par le vent. Les diaspores sont souvent munies de dispositifs favorisant la dissémination (ailes, poils).

anémophiles — pollinisation par l'action du vent. Syn. : *anémogames*.

anthropochores (anthropos, homme) — dispersées par l'homme directement ou indirectement.

anthropophiles (subst. : anthropophytes) — s'introduisent par l'homme et se maintiennent hors de leur milieu naturel en suivant l'homme dans ses déplacements.

autochores — disséminées sans intervention d'un agent étranger.

autogames — fécondation des gamètes ♀ par les gamètes ♂ d'un même individu (en particulier dans une même fleur).

barochores (baros, poids) — à fruits ou graines lourds, dispersées à faible distance des porte-graines.

endozoïques (endon, en dedans + zôon animal) — dont les graines sont propres à germer après passage dans le tube digestif des animaux. Qui vit à l'intérieur des animaux (bactéries). Syn. : endozoochores.

épizoïques — disséminées passivement par les animaux. Notamment par des graines pourvues de crochets ou de soies qui se fixent à l'extérieur des animaux. Syn. : *épizoochores*.

entomophiles (entomon, insecte) — Pollinisation par l'intermédiaire des insectes. Syn. : *entomogames*.

hydrochores — disséminées par les eaux.

myrmécochores — disséminées par les fourmis.

ornithochores (ornis, oiseau) — disséminées par les oiseaux.

ornithophiles — pollinisation par l'intermédiaire des oiseaux. Syn. : *ornithogames*.

zoochores — disséminées par les animaux. Syn. : *zoophiles*.

c. Classification écologique.

acidophiles — vivent sur des sols acides. Syn. : *oxyphiles*.

adventices — introduites accidentellement dans les terrains cultivés, mais dont l'installation est précaire; peuvent disparaître plus ou moins tôt.

anthropochores — disséminées par l'homme directement ou indirectement (cas des espèces rudérales ou adventices).

arénicoles (lat. colere, habiter) — vivent sur les sables.

calcicoles — vivent sur les terrains calcaires.

calciphiles — ne peuvent vivre que sur les terrains calcaires.

calcifuges — ne peuvent vivre sur les terrains calcaires.

chasmophytes (chasma, abîme) — plantes des falaises.

cuprophytes — liées aux minerais de cuivre.

éphémérophytes — à cycle biologique très court en milieu désertique (acheb).

épiphylles — vivent sur les feuilles (mousses, lichens, algues).

érémophiles (erèmos, désert) (subst. : érémophytes) — vivent dans les déserts et steppes.

eurythermiques (eurus, ample) (subst. : eurythermes) — endurent de larges variations de température.

halophiles (hals, sel) (subst. : halophytes) — vivent sur les sols salés.

héliophiles (hèlios, soleil) (subst. : héliophytes) — aiment les milieux ensoleillés; espèces de lumière. Syn. : *photophiles*.

hélophiles (helos, marais) (subst. : hélophytes) — vivent dans les milieux marécageux.

humicoles — recherchent les dépôts de matière organique et d'humus.

hydrophiles (hudôr, eau) (subst. : hydrophytes) — vivent de préférence, ou exclusivement sur les sols très humides, ou dans l'eau.

hygrophiles (hugros, humide) (subst. : hygrophytes) — vivent dans les milieux dont l'atmosphère est très humide.

macrothermiques — vivent dans les pays chauds. Syn. *mégathermes.*

mésophiles (mesos, qui est au milieu) — vivent dans des conditions climatiques moyennes pour un pays déterminé.

mésothermiques — vivent dans les pays à climat doux ou tempéré. Sun. *mésothermes.*

messicoles — vivent dans les cultures, les moissons.

microthermiques — vivent dans les pays froids.

myrmécophiles. (subst. : myrmécophytes) — plantes hôtes de fourmis.

naturalisées — introduites et définitivement adaptées, se reproduisant comme les espèces spontanées.

nitrophiles (subst. : nitrophytes) — recherchent les sols à matière organique riche en composés nitrés.

ombrophiles (ombros, pluie). (subst. : ombrophytes) — vivent dans les climats très pluvieux.

orophiles (oros, montagne). (subst. : orophytes) — habitent les montagnes.

parasites — vivent aux dépens d'un autre être vivant.

pélophiles (pèlos, boue) — vivent dans les dépressions argileuses humides.

pyrorésistantes (subst. : pyrophytes) — adaptées au feu, en dépit des pyromorphoses.

prairiales — vivent dans les prairies.

psammophiles (subst. : psammophytes) — vivent sur les sables.

rhéophiles (rhéo, couler) (subst. : rhéophytes) — vivent dans les cours d'eau rapides.

relictes (voir p. 493).

rudérales — vivent dans les décombres.

rupestres — vivent sur les rochers. Syn. : *rupicoles.*

sabulicoles (sabulum, sable) — vivent sur les sables.

saprophiles (sapro, pourriture) (subst. : saprophytes) — vivent aux dépens de la matière en décomposition.

saxicoles (saxum, rocher) — vivent sur les rochers. Syn. : *saxiphiles.*

sciaphiles (skia, ombre) (subst. : sciaphytes) — aiment l'ombre; espèces d'ombre.

silvicoles, sylvicoles (silva, forêt) — vivent en forêt.

termitophiles — vivent sur les termitières.

thermophiles (thermos, chaud) (subst. : thermophytes) — aiment la chaleur.

tropophiles (tropo, changement) (subst. : tropophytes) — recherchent les milieux à variations saisonnières marquées.

ubiquistes — capables de vivre dans de nombreux biotopes différents. Syn. : *plastiques, tolérantes, versatiles.*

xérophiles (subst. : xérophytes) — vivent adaptées dans les milieux arides.

d. Classification des plantes d'après les formes biologiques (life-forms)[1], selon Raunkiaer.

			Termes équivalents
Phanérophytes Ph[2].	mégaphanérophytes	Pma > 30 m	arbres
	mésophanérophytes	Pme 7-30 m	arbres
	microphanérophytes	Pmi 1-7 m	arbustes, arbrisseaux
	nanophanérophytes	Pn < 1 m	s/arbrisseaux
	phanérophytes grimpants	Pg	lianes
	phanérophytes fruticuleux	Pf	aspect des arbrisseaux
	épiphytes	Pe	
Chaméphytes Ch[3].	rampants herbacés	Chr	
	sous-ligneux	Chl	
	succulents	Chs	
	graminéens	Chg	
Hémicryptophytes H[4]	cespiteux	Hces	
	rosettés	Hr	
	subrosettés	Hsr	
	scapeux	Hsc	
Géophytes G[5] ou Cryptophytes	bulbeux	Gb	
	tubéreux	Gt	
	rhizomateux	Gr	
	parasites	Gp	
Hélophytes Hel			Vivent dans les marais.
Thérophytes Th[6]	cespiteux	Tces	Plantes annuelles ne subsistant durant la période d'arrêt de la végétation qu'à l'état de graines.
	rosettés	Tr	
	prostés	Tp	
	érigés	T	
	parasites	Tpar	
Hydrophytes	entièrement submergés		Plantes vivant dans l'eau.
	flottants		

1. D'après la position des bourgeons par rapport au sol, leur exposition aux intempéries, et l'adaptation des plantes à l'hiver (gel, écrasement par la neige) par une protection efficace des bourgeons au froid. Conçue pour les plantes des pays à hivers accusés par la neige et le gel, elle est encore adoptée par de nombreux auteurs dans leurs descriptions des plantes en pays tropicaux. Sa terminologie à forme savante n'est pas indispensable pour certains groupes biologiques.

2. de phaneros = visible, phuton = végétal.

3. de chamai = à terre. Tige courte, ordinairement recouverte par la neige, bourgeons à 25 cm environ au-dessus du sol.

4. de hemi = à moitié, kruptos = caché. Les bourgeons se forment au niveau du sol.

5. De gê = terre. Les bourgeons se forment en dessous du niveau du sol, ou sous l'eau. Plantes pérennes.

6. De théros = été.

e. Classification des types biologiques et physionomiques des espèces de plantes vasculaires entrant dans la composition des formations végétales tropicales[1] (Aubréville 1963).

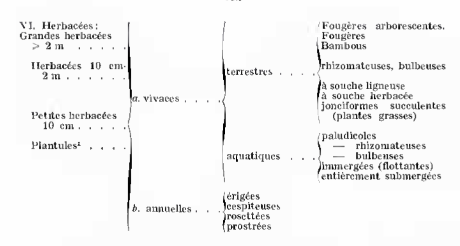
			Types secondaires
I[2] Arbres[3] > 7 m	Grands arbres	> 30 m	
	Arbres	15-30 m	Succulents
	Petits arbres	7-15 m	
Arbrisseaux (s.l.) < 7 m	Arbustes	4-7 m	Arbrisseaux buissonnants
	Arbrisseaux (s.s.)	4-7 m	
	Sous-arbrisseaux	< 4 m	Arbrisseaux sarmenteux
	Sous-arbustes	< 4 m	Arbustes et arbrisseaux succulents
	Sous-arbrisseaux nains	< 0,5 m	Sous-arbrisseaux en coussinets
II. Palmiers et formes similaires (Cycadées)			
	Grands palmiers	> 15 m	Mégacaules, monocaules, à stipes bifurqués
	Palmiers	4-15 m	Multicaules, brevicaules, acaules, cryptocaules (à tige souterraine)
	Petits palmiers	< 4 m	
	Palmiers nains	< 1 m	
III. Lianes[4]	Volubiles, herbacées ou ligneuses		
	agrippées: à vrilles; à crochets; à racines adhésives; palmiers-lianes épineux		
	rampantes		
IV. Epiphytes	succulents		
	herbacés		
	ligneux		
V. Saproparasites	radicicoles		
	ramicoles		

1. D'après la biologie, la physionomie et le type d'organisation de la plante entière, c'est-à-dire d'après les caractères et la position des organes pérennes, ceux de l'appareil assimilateur ou encore d'après les types physiologiques et les formes de croissance; brièvement d'après leur éthologie globale.

2. Arbres et arbrisseaux peuvent être : spinescents, à racines aériennes, à contreforts (arbres), à tronc renflé en bouteille, d'origine épiphytique; d'après le feuillage, sclérophylles, mégaphylles, aphylles, hétérophylles; d'après le rythme végétatif, sempervirents (à feuilles persistantes), décidus (caducifoliés), pseudosempervirents (les feuilles nouvelles de certaines branches sont déjà en place alors que le vieux feuillage n'est pas entièrement tombé sur d'autres branches), etc...

3. Quand la cime domine nettement la voûte de la strate continue de la forêt, l'arbre est dit émergent; les autres sont subordonnés.

4. Voir les définitions au mot « liane ».



f. Classification des espèces d'après l'abondance et la situation des bourgeons (Mangenot).

Plantes monoblastiques (ou oligoblastiques). Un seul bourgeon apical.
Monoblastiques monocarpiques ou hapaxanthes (de hapax = une seule fois). Toutes ces plantes sont tropicales. Ex. : agaves.
Monoblastiques polycarpiques ou pléonanthes (de pleion).
La monoblastie serait un caractère archaïque.

Plantes polyblastiques. L'appareil caulinaire est très ramifié. Les bourgeons apicaux, axillaires et adventifs sont très nombreux.

g. Classification des espèces d'après l'épaisseur des rameaux (Corner).

Plantes leptocaules (de leptos = mince, grêle). Rameaux peu épais. A rapprocher de polyblastiques.

Plantes pachycaules (de pachus = épais). Un ou un petit nombre de bourgeons édifient un appareil caulinaire simple ou peu ramifié, parfois massif.
A rapprocher de monoblastiques.

h. Classification génétique des espèces d'après leur nombre chromosomique de base.

x = nombre chromosomique de base pour l'espèce (ou le groupe systématique) = nombre haploïde = génome.
n = nombre chromosomique du gamète.

Espèces diploïdes : $2x$ chromosomes ($n = x$).

Espèce polyploïdes ($n > x$) :

— euploïdes ($n = ax$) :

triploïde	$3x$ chromosomes
tétraploïde	$4x$
pentaploïde	$5x$
hexaploïde	$6x$
etc	

1. Toutes les plantules et semis provenant des espèces d'arbres et d'arbrisseaux (s.l.).

aneuploïdes ($n = ax \pm b$; $a \geqslant 2$) :

hypoploïde monosomique ($ax - 1$ chromosomes).
hyperploïde trisomique ($ax + 1$ chrosomomes).
hyperploïde tétrasomique ($ax + 2$ chromosomes).

Espèces autopolyploïdes : génomes de même origine, identiques.

Espèces allopolyploïdes : génomes d'origine différente, dissemblables.

Cellules haploïdes, à n chromosomes (champignons, gamétophytes).

Caryotype, ensemble des caractères d'un génome : nombre, forme, dimensions, etc... des chromosomes dont il est constitué.

NOMBRE (des espèces actuellement vivantes)

Espèces végétales (Wagenitz, 1957)		Les espèces animales sont les plus nombreuses :	
Chlorophytes	12.000	Insectes	850.000
Champignons	50.000	Mollusques	128.000
Bryophytes	26000	Araignées	40.0000
Ptéridophytes	12.000	Crustacés	25.000
Gymnospermes	500	Poissons	23.000
Angiospermes	226.000	Reptiles	6.000
soit environ	400.000	Oiseaux	9.000
Les Angiospermes comptent 105 ordres et 332 familles (Hutchinson).		Mammifères	5.000
		soit environ	1.200.000

Etages (de végétation). — La végétation et la flore changent avec l'altitude, en fonction des conditions physiographiques, édaphiques et climatiques. On définit suivant l'altitude des ceintures de végétation, ou étages, ou horizons de végétation.

Ethologie (éthos = mœurs, caractère). — Nom créé (1854) par Geoffroy-St-Hilaire pour la science des conditions de vie des animaux. En généralisant à tous les êtres vivants, c'est la science des mœurs et du comportement.

L'éthologie forestière est la connaissance du tempérament des espèces forestières, de leur comportement, c'est-à-dire de leurs réactions (exigence, plasticité, tolérance) vis-à-vis de la chaleur, de la lumière, de l'hygrométrie de l'air et du sol, de la nature du sol, des vents, etc... Elle peut se confondre avec l'écologie.

Les jeunes plants ont une éthologie particulière. Ils sont plus sensibles aux conditions extérieures que les adultes.

Evapotranspiration

— réelle : Dans une communauté végétale, la quantité d'eau évaporée physiquement et transpirée biologiquement.

— potentielle : Quantité d'eau qui pourrait être transpirée par la végétation et évaporée par le sol si l'alimentation en eau du sol était constamment suffisante.

Cette notion (Ep) est très utilisée aujourd'hui dans les classifications bioclimatologiques. Dans la réalité les formations végétales se suffisent d'une alimentation en eau inférieure à l'Ep. jusqu'à une certaine limite inférieure, qui constitue pour elles un seuil écologique vrai, dont les classifications bioclimatiques devraient tenir compte.

Evolution. — Hypothèse à peu près unanimement admise selon laquelle toutes les unités systématiques (taxons) existantes sont issues d'unités plus anciennes par transformations successives, suivant certaines lignées divergentes (phylums).

Modes de l'évolution. — Conceptions très variées :

— *Darwinisme.* Multiplicité de petites variations dont la stabilité est assujettie à la sélection naturelle. Évolution par transformations insensibles.

— *Lamarckisme.* Transformations sous l'effet des conditions du milieu.

— *Mutationisme* (De Vries). Transformations (mutations) apparaissant brusquement affectant les organes les plus divers, pouvant être d'amplitude et de direction quelconque.

— *Macroévolution par bonds* (larges mutations), non adaptative.

— *Évolution, adaptation progressive.*

— *Préadaptation* (Cuénot). Des mutations sans utilité pour l'espèce peuvent prendre dans des circonstances nouvelles un caractère adaptatif avantageux pour elle.

— *Mutations « létales »* agissant défavorablement sur le développement de l'embryon ou de la forme juvénile.

— *Autogenèse.* Évolution autonome.

— *Ectogenèse.* Évolution par action des facteurs du milieu. Syn. : *Physiogenèse.*

— *Typogenèse.* Évolution d'un type de plan d'organisation.

— *Orthogenèse.* Évolution orientée des lignées.

— *Évolution typostrophique.* Discontinuité entre les types successifs.

— *Évolution divergente.* Formation d'espèces différentes, divergentes à partir d'une même souche ou d'une même lignée.

— *Évolution convergente.* Évolution adaptative, physiologique et morphologique vers les mêmes formes biologiques, d'espèces différentes pouvant appartenir à des groupes systématiques divers, mais soumises à des environnements semblables.

— *Évolution parallèle.* Homologie de l'évolution entre des groupes différents. Ex. en zoologie, parallélisme des placentaires et des marsupiaux en Australie.

— *Évolution allométrique.* Croissance allométrique, variable suivant les phylums, ou suivant les éléments de la structure de la plante (dysharmonique).

— *Vitesse de l'évolution.* Inégalité de la vitesse évolutive. Potentialités évolutives. Survivances tardives.

— *Évolution explosive.*

— *Hologenèse.* Une espèce primitive se transforme en d'autres espèces, et disparaît.

Centre d'évolution. Voir Monotopisme, Polytopisme.

Processus d'évolution (Types de). Deux opinions opposées chez les naturalistes. Pour les uns les formes primitives seraient au point de vue morphologique les plus simples. Les formes les plus compliquées seraient les formes les plus évoluées.

Pour d'autres ce serait le contraire. L'évolution tendrait vers la simplification par la réduction du nombre des pièces et vers la spécification fonctionnelle d'un petit nombre d'entre elles.

Le fait de décider de la primitivité ou du degré d'évolution d'une forme reste donc encore problématique.

Quelques types de processus d'évolution sont probables :

— *Oligomérisation* des organes homologues de la fleur. Le nombre des organes homologues diminue au cours de l'évolution.

— *Réduction* du grand nombre indéterminé des organes des types primitifs de la fleur et apparition de fleurs à nombre fixe d'organes. — Syn. : *réduction, atrophie, avortement, suppression, contraction.*

— *Néoténie.* Voir ce mot.

— *Dioecisme.* Évolution de la fleur bisexuée à la fleur unisexuée, monoïque ou dioïque.

— *Adhérence.* Fusion des organes homologues floraux et végétatifs : ovaires, corolles, (sympétalie), calices, stipules, feuilles. — Syn. : *soudure, connation.*

— *Synanthie, syncarpie.* Fusion de deux fleurs.

— *Laciniation,* des corolles, androcées, des feuilles, stipules.

— *Zygomorphisme.* Passage de la symétrie radiale à la symétrie bilatérale. Chez les fleurs zygomorphes, il peut y avoir inversement retour à la symétrie radiale primitive, c'est le phénomène de la pélorie (fleurs pélorièes).

— *Métamorphose.* Calice, étamines, à structure pétaloïde. Transformation en éperons (tubes) d'organes floraux et végétatifs (scyphogénie). Allongement du gynécée en gynophore ou même androgynophore.

— *Enations.* Excroissances superficielles.

— *Nanisme.*

— *Métamorphoses adaptives* des diaspores (à l'anémochorie, à la dispersion par les eaux).

— *Monovulie. Monospermie.*

— *Dérive génétique.* Évolution par diversification génétique.

F

Feuillage (Types de). — Syn. : *frondaison* (frons = feuillage).

aphylle
caduc, caducifolié, décidu
clair, ouvert
dressé
en dentelle, en nappes retombantes
épais, fermé
éricoïde, éricophylle
étagé
étalé, aplati
étoilé[1]
hétérophylle
lauriforme
macrophylle
microphylle
notophylle
pendant
rosetté[2]
sclérophylle
semi-caducifolié
sempervirent, persistant
vertical

Feuilles (Classification des). — Raunkier, amendée par Webb.

	D'après leur surface.
mégaphylles	> 1 460 cm²
macrophylles	182-1 640 cm²
mésophylles ⩾ 12,5 cm	45- 182 cm²
notophylles 7,5-12,5 cm	20,25- 45 cm²
microphylles < 7,5 cm	2,25- 20 cm²
nanophylles	0,25-2,25 cm²
leptophylles	< 0,25 cm²

1. Feuilles composées pennées, groupées en étoile à l'extrémité des rameaux. Fréquent dans les méliacées, anacardiacées etc.
2. Grandes feuilles groupées en rosette à l'extrémité des branches (*Vernonia, Anthocleista, Musanga, Cecropia* etc...).

La surface du limbe d'une feuille est environ les 2/3 de l'aire rectangulaire entourant la feuille.

TEXTURE DES FEUILLES :

membraneuses
coriaces
sclérophylles (lignifiées)
cartacées
malacophylles (molles au toucher)

Fidélité. — Voir PHYTOSOCIOLOGIE. — Syn. : *constance.*

Forêts. — Communément une formation végétale composée principalement d'arbres. La forêt peut présenter plusieurs étages, ou strates de végétation. Dans la forêt dense tropicale humide on distingue souvent : un étage supérieur constitué de très grands arbres avec leur cortège d'épiphytes et de lianes, un étage moyen constitué d'arbres plus petits et le sous-bois. L'étage supérieur est souvent continu, mais parfois dominé de place en place par des arbres géants dont les cimes s'épanouissent en « choux-fleurs ».

Le sous-bois comprend : tous les végétaux ligneux de moyenne et petite taille, les arbustes, arbrisseaux, s-arbustes et s-arbrisseaux avec les lianes et épiphytes qui les accompagnent, et une strate herbacée qui, lorsqu'elle n'est pas très élevée et que son degré de recouvrement est assez important, prend parfois le nom de tapis herbacé (couverture herbacée). Dans les forêts denses humides au couvert très épais, le sol est parfois presque nu, sauf quelques lianes tendues.

Une forêt basse est composée presque exclusivement de petits arbres (type édaphique, sur sol très sableux).

La futaie, terme forestier, est formée par l'ensemble des arbres de la forêt. Sommairement la forêt est constituée d'une futaie et d'un sous-bois.

Une formation ligneuse fermée constituée d'arbustes, arbrisseaux et lianes est un fourré. Si le fourré est dominé de quelques petits arbres épars, c'est un bois-fourré.

Lorsque le peuplement ligneux est ouvert et associé à un peuplement herbacé parfois très important (la savane) ou la steppe herbeuse, c'est-à-dire pratiquement, en pays tropical, dans le cas de « formations mixtes forestières et graminéennes », où il y a en proportion variable des arbres moyens et petits, des arbustes et arbrisseaux, plus ou moins espacés, les formations prennent, suivant les types, les noms génériques de : forêt claire, savane boisée, steppe boisée. Une formation dite « arborée » ne comporte que quelques arbres disséminés au-dessus d'une formation principalement herbeuse.

Voir CLASSIFICATION DES FORMATIONS VÉGÉTALES TROPICALES.

FORÊT DENSE HUMIDES TROPICALES.

STRUCTURE FLORISTIQUE.

Fondamentalement différente en général des forêts tempérées par plusieurs caractères :

— Plus grande richesse floristique.

— Grande hétérogénéité floristique caractérisée par :

— Rareté des peuplements monospécifiques. Ceux-ci généralement édaphiques : forêts marécageuses, ripicoles, etc... Ou réduits à de petites taches.

— Mélange intime des espèces, celles-ci pouvant cependant être groupées en plusieurs catégories d'après leur degré statistique d'abondance.

Voir FRÉQUENCE, ESPÈCES VÉGÉTALES (Biologie des).

— Grande densité d'espèces (jusqu'à 100) et très faible densité moyenne des individus de chaque espèce dans les strates supérieures, par hectare.

— Les sous-bois et étages inférieurs sont généralement plus homogènes.

— Densité spécifique des genres très variable :

— Genres monospécifiques, ou oligospécifiques.

— Genres complexes, comprenant de nombreuses espèces peu différenciées, allopatriques ou sympatriques, mais différentes génétiquement, par dysploïdie, et polyploïdie.

— Genres comptant de nombreuses espèces nettement différenciées.

— Densité moyenne d'occupation des espèces très variable :

— Espèces rares ou rarissimes.

— Espèces disséminées, ou isolées sans support écologique (niches écologiques) apparent.

— Espèce, de communes à très répandues. Voir ABONDANCE, FRÉQUENCE.

BIOLOGIE.

— Liées écologiquement à des mégabiotopes homogènes, stables, non soumis à des facteurs extérieurs perturbateurs importants (vents, cyclones). Absence de variations saisonnières de grande amplitude pouvant avoir des conséquences phénologiques accentuées. Croissance annuelle continue ou presque (plan ligneux homogène ou presque).

— Rapidité de la décomposition de la litière forestière.

— Compétition entre individus et entre espèces dans le sol et dans l'air. Importance du pouvoir disséminateur des diaspores et de l'éthologie des espèces.

— Milieu vraisemblablement favorable à la spéciation, certainement à la conservation des espèces et notamment à celle des vieilles espèces relictes.

— Formations incombustibles bien que les espèces soient très sensibles au feu. Voir Forêt denses (Incendies dans les).

— Parfois installées sur des sols superficiels, vivant en quelque sorte de leur propre substance, mais très instables (reconstitution difficile après défrichements et incendies).

— Voir Espèces végétales (Biologie des).

Incendies.

Bien que les incendies de forêts denses soient pratiquement inconnus sous les climats tropicaux humides, il y a des exceptions localisées :

— Dans des périodes très sèches même courtes la foudre peut provoquer des incendies sur les crêtes des hauts reliefs où les sols sont très superficiels; même la « sylve des mousses et lichens » peut brûler, les mousses sèches constituant un aliment favorable à l'incendie; des incendies ont été allumés spontanément dans les peuplements de séneçons arborescents des hautes montagnes de l'Afrique orientale; de même dans les bambuseraies denses d'Arundinaria alpina; des forêts marécageuses peuvent aussi être incendiées lorsque le sol est totalement asséché.

On s'explique ainsi la dénudation des crêtes de certains hauts reliefs en pays tropical humide.

— Sur les lisières forêt dense humide-savane, des feux de brousse peuvent parfois pénétrer dans le sous-bois, et bien que simples feux courants de la couverture morte de la forêt ou même feux souterrains dans les racines, amener la destruction du peuplement ligneux.

— Les cas d'incendies de forêt sont évidemment d'autant plus à craindre que le climat comporte une saison sèche assez longue. Sous ces climats des forêts, normalement incombustibles, peuvent être incendiées volontairement par les populations, en mettant le feu à des bûchers de bois secs. Des foyers ainsi créés le feu se propage alors spontanément à la forêt.

FORÊTS SECONDAIRES.

Toutes les formations forestières qui s'installent sur l'emplacement des forêts primaires après défrichements culturaux, dès que le terrain ainsi découvert est abandonné à lui-même, après récolte par le paysan défricheur. La composition floristique de la nouvelle formation est très différente de celle de la forêt détruite. Elle est formée d'espèce à croissance rapide, souvent grégaires, à bois souvent tendres.
Par la suite d'autres espèces issues de graines propagées depuis les forêts anciennes subsistantes y prennent place et finalement remplacent les espèces de première installation médiocrement longévives. — Voir FORMATIONS VÉGÉTALES (STABILITÉ).

Quand les biotopes des forêts primaires offrent des conditions limites pour l'existence de ces forêts, celles-ci peuvent être, après défrichements suivis d'incendie, remplacées directement par des savanes herbeuses.

FORÊTS CLAIRES.

Formations forestières ouvertes, décidues (exc. *Eucalyptus*, *Melaleuca*, à feuillage persistant), comprenant une strate arborescente de hauteur moyenne ± continue, à couvert clair; un sous-bois arbustif lâche; un tapis graminéen ± dense.

Flore distincte de celle des forêts denses humides, beaucoup moins riche en genres et espèces. Les peuplements sont encore assez hétérogènes, mais ils sont généralement caractérisés par quelques espèces d'arbres nettement dominantes. Les groupements monospécifiques sont communs.

Reconstitution vigoureuse de la flore ligneuse par rejets et drageons, après défrichements. Grande résistance physiologique des souches.

Parcourues par les feux de brousse en saison sèche.

Voir FORMATIONS VÉGÉTALES (Classification bioclimatique).

Le terme de forêts claires a été donné d'abord aux Forêts sèches claires à Diptérocarpacées de l'Asie du Sud-Est. Il fut étendu aux formations homologues africaines soudano-zambéziennes à Légumineuses (*Isoberlinia*, *Brachystegia*, etc...).

Forêts claires d'*Eucalyptus* (Australie); de *Melaleuca leucadendron* (Nouvelle-Calédonie); de chênes tropicaux (Mexique).

Il fut aussi parfois employé à tort pour désigner des forêts basses peu denses (sans tapis graminéen), ou à des forêts à tapis épais de grandes herbacées (marantacées) et à futaie peu dense (Bassin de la Sanga-Congo Brazzaville), toutes formations très différentes écologiquement et morphologiquement des véritables forêts claires définies ci dessus.

La forêt claire diffère de la savane boisée par son aspect de forêt au sens commun du mot.

Les forêts claires n'existent ni à Madagascar, ni en Amérique du Sud.

Les feux de brousse sont des feux d'herbes sèches dans les régions à climat aride ou semi-aride, parcourant, poussés par le vent en saison sèche, des étendues parfois considérables de savanes boisées ou herbeuses et de forêt claires. Ils détruisent partiellement la régénération naturelle des végétaux ligneux, blessent arbustes et arbres, entravent leur croissance, et leur impriment des formes de dégradation (pyromorphoses.)

Les feux de brousse sont la plaie de l'Afrique sèche.

Ils sont plus ou moins destructeurs suivant la densité des herbages. Les feux de fin de saison sèche (tardifs) sont plus dangereux pour la végétation ligneuse que les feux de début de saison (précoces).

Ces feux sont principalement la cause agissante, depuis que l'homme primitif eut le contrôle du feu, des formations actuelles pseudoclimaciques de savanes boisées et de forêts claires. Ces formations plus ou moins dégradées dérivent de forêts denses sèches. Les faits de régression s'observent encore de nos jours, bien qu'aujourd'hui la transformation en savanes boisées des forêts sèches primitives soit très largement accomplie.

La preuve expérimentale a été plusieurs fois établie que par la simple suppression des feux durant plusieurs années, les savanes boisées se referment, et qu'un couvert forestier reconstitué amène la quasi-élimination du tapis herbacé.

La savane boisée est une forme ultime très ouverte de dégradation des anciennes formations forestières sèches denses (Aubréville). Cette opinion n'est pas admise par de nombreux naturalistes, qui impressionnés par l'étendue considérable des savanes boisées, et la disparition quasi-totale des forêts sèches primitives, attribuent aux savanes boisées un caractère pseudoclimacique. Outre l'observation de la régression actuelle des derniers restes de forêt sèche dense, les arguments en faveur de la thèse du caractère non climacique des savanes boisées, sont l'identité du fond de la flore des forêts sèches et des savanes boisées (et forêts claires), l'opposition biologique de la flore ligneuse et de la flore herbacée qui ne continuent à cohabiter qu'en raison des effets des feux de brousse favorables à la savane herbeuse, et enfin les résultats des expériences de reconstitution d'un état boisé fermé, par protection contre les feux.

Formation végétale. — Unité supérieure, physionomique, écologique et biologique, dans la classification des communautés végétales. Elle groupe des types divers de communautés ayant des physionomies et des structures comparables, qui sont donc soumises à des conditions écologiques similaires. Elle peut comprendre de nombreuses

phytocénoses et de nombreuses associations végétales (sens BRAUN-BLANQUET). Une formation forestière en particulier peut comprendre de nombreux « types forestiers », lesquels sont des unités secondaires dues à des variations secondaires locales du milieu.

DU RIETZ (1930) a proposé un système hiérarchisé d'unités pour les communautés de plantes :

Panformation
Formation
Subformation
Fédération
Association
Consociation
Sociation

Une formation végétale particulière, bien que par définition unité physionomique et biologique, mais non floristique, est en fait également un ensemble d'unités floristiques, composées d'espèces caractéristiques de la formation par leur fréquence-abondance, ou leur endémicité, ou leur physionomie spéciale, et accompagnées d'espèces dites « compagnes », sans qualification particulière. Ces espèces caractéristiques sont en effet non seulement adaptées au milieu de la formation comme toutes les espèces constitutives, mais elles sont favorisées par ce milieu (croissance, reproduction, concurrence interspécifique).

Syn. : *Phytocénose, Type de végétation.*

CLASSIFICATION

a. CLASSIFICATION ÉCOLOGIQUE GÉNÉRALE DES FORMATIONS VÉGÉTALES TROPICALES ET SUBTROPICALES.

Formations humides (hygrophiles, ombrophiles, pluviophiles) :

Forêts denses à feuillage sempervirent (persistant).
Forêts denses à feuillage caducifolié (décidu, caduc), comprenant les formations dites tropophiles ou mésophiles.
Forêts denses à feuillage semi-décidu, formations également tropophiles ou mésophiles.

Formations sèches :

Forêts sèches denses décidues.
Forêts sclérophylles sempervirentes.
Fourrés et bois fourrés; à feuilles persistantes, à feuilles caduques.
Forêts claires décidues.
Savanes boisées, savanes herbeuses.
Steppes boisés, steppes arbustifs, steppes herbeux.

Formations hydrophiles: Ripicoles, marécageuses (paludicoles), inondées périodiquement. Mangrove.

Formations physiographiques: Formations orophiles (montagnardes). Forêts vallicoles (de vallées), planitiaires (de plaines). Forêts tachetées : taches de forêts sur les parties hautes du relief, séparées par les vallons couverts de savanes herbeuses.

Formations édaphiques locales: Rupestres, rudérales, psammophiles (sahulicoles), calcicoles.

Formations primaires. Formations secondaires : substituées à des formations primaires, après destruction de celles-ci par les défrichements, et les feux.

Formations forestières fermées et formations ouvertes:

Dans les premières le couvert des cimes ne laisse pas, ou à peine, passer les rayons du soleil. Le sol est alors nu ou occupé par un maigre tapis herbacé. Dans le cas de forêts sèches denses, le feu de brousse insuffisamment alimenté par le tapis herbacé ne pénètre que difficilement dans le sous-bois.

Le couvert peut être discontinu. Il y a alternance entre des taches de forêt (ou fourré) dense et des plages herbacées.

Dans les secondes, deux formations concurrentes coexistent : une strate supérieure arborescente ou arbustive dont les cimes laissent largement passer la lumière; une strate herbacée continue et parfois épaisse. En général durant la saison sèche, le feu parcourt le sol, brûle la végétation herbacée desséchée, et mutile plus ou moins le peuplement forestier. Cas des savanes boisées et forêts claires.

b. Classification morphologique et écologique des formations tropicales et subtropicales (Yangambi, 1957).

I. Formations forestières fermées.

A. Climatiques.

a. Forêts de basse et moyenne altitude.

1. Forêt dense humide.
   Forêt sempervirente (à feuilles persistantes)[1].
   Forêt semi-décidue (semi caducifoliée)[2].

2. Forêt dense sèche[3].

3. Fourré, bois fourré, forêt basse; continus ou discontinus[4].

1. Syn. : *rain forest, forêt dense, forêt équatoriale, forêt ombrophile.*
2. Syn. : *semi ombrophile.*
3. Sous-types : sempervirent, sclérophylle, décidu, semi-décidu.
4. Types topographiques particuliers : fourrés tigrés (Niger), fourrés ridés (plaines littorales du Ghana), fourrés ocellés (criblés de taches circulaires au sol nu, dues à des grandes termitières érodées).

b. Forêts de montagne.

1. Forêt dense humide de montagne[1].
2. Forêt dense sèche de montagne.
3. Forêt de Bambous.
4. Forêt à Conifères.
5. Forêt à Éricacées (fourré à Éricacées, lande).
6. Forêt des nuages.
7. Fourré, forêt basse, altimontains[2].
8. Fourré à séneçons et lohélias (hautes montagnes africaines).

c. Formations secondaires : formations substituées, jachères forestières, forêt secondaire, forêt mosaïquée, « broken forest », fourrés de bambous des hautes altitudes (*Arundinaria*, *Chusquea*, ...).

B. Edaphiques.

a. Mangrove.

b. Forêt marécageuse (palmeraie marécageuse)[3].

c. Forêt périodiquement inondée[4].

d. Forêt ripicole[5].

e. Galerie forestière (mélange des 3 types précédents), suivant les cours d'eau, au delà des lisières des forêts denses humides.

II. Formations ouvertes.

Formations mixtes forestières, graminéennes et herbacées.
Formations graminéennes et herbacées.

A. Forêts claires (forêts sèches claires).

B. Savanes [6].

a. Savane boisée[7].

b. Savane arborée[8].

1. Types particuliers : sholas des forêts de montagne du sud de l'Inde, forêts vallicoles (alt. > 1900 m); forêts des crêtes (influence de vents violents).
2. Syn. : *fruticée altimontaine*. Type particulier : Forêt basse à mousses (profusion des épiphytes).
3. Ex. : igapo de l'Amazonie.
4. Ex. : varzea de l'Amazonie.
5. Syn. : *ripisylve*.
6. On distingue les savanes édaphiques et les savanes anthropiques. Les premières sont naturelles et dues aux conditions du sol (sableux, roches affleurantes, carapaces latéritiques, savanes des bas fonds à hygrophytes). Les secondes sont le résultat des déboisements suivis des feux de brousse de saison sèche.

Ces dernières sont de beaucoup les plus importantes par l'étendue. La savanisation généralisée par l'effet des feux périodiques répétés est un phénomène qui affecte les pays tropicaux depuis que l'homme préhistorique eut l'usage du feu; elle prit une

c. Savane arbustive.
d. Savane herbacée (herbeuse).
e. Savane à boqueteaux (type parc)[1].

C. Steppes[2].
a. Steppe arborée et/ou arbustive[3].
b. Steppe buissonnante[4].
c. Steppe à succulents[5].
d. Steppe herbacée et/ou graminéenne.
e. Steppe subdésertique[6].

D. Landes[7].

E. Prairies.
a. Prairie aquatique.
b. Prairie marécageuse.
c. Prairie altimontaine[8].

F. Mosaïques de formations[9].

Terminologie des formations tropicales et subtropicales.

Elles sont souvent nommées en ajoutant au nom du type physionomique de la formation celui (ou ceux) d'une ou plusieurs unités systématiques caractéristiques.

Ex. Forêt dense humide sempervirente à *Gilbertiodendron Dewevrei* (Congo).

Forêt dense humide sempervirente à *Lophira alata* et *Sacoglottis gabonensis* (Cameroun).

Forêt claire à *Brachystegia* (Afrique australe).

énorme extension simultanément avec celle de l'élevage et de l'agriculture. Voir Forêts claires.

7. Dite par les forestiers, pauvre ou riche suivant l'importance du matériel ligneux. Cas particulier : savane à épineux.

8. Types particuliers : savanes verger, savane palmeraie.

1. Type particulier : savane à grandes termitières buissonnantes. Le terme « forêt parc » a été utilisé tantôt pour désigner une savane herbeuse coupée de boqueteaux tantôt pour la savane boisée commune.

2. Formation intermédiaire entre savane et steppe : savane steppique.

3. Type particulier : steppe à épineux (arbustes et arbrisseaux épineux).

4. Ex. : puna andine, à végétation buissonnante plus ou moins diffuse.

5. Ex. Steppes à *Yucca*, à Cactées.

6. Types particuliers : diffuses; contractées (le long des lits d'oueds, ou au pied des falaises, ceintures des mares).

7. Ex. : lande à Fougères (fougeraie), à Bruyères, à Ajoncs, à Ericacées.

8. Ex. : paramo andin. Types particuliers : pelouse, pelouse écorchée.

9. Alternance de formations en mosaïque : forêt-savane, fourré-savane, forêt claire-savane, forêt tachetée.

Peuvent être désignées par des vocables régionaux. Ex. : miombo de l'Afrique australe, forêt claire à Diptérocarpacées du S.-E. asiatique, catinga du N.-E. du Brésil.

Savane boisée à *Terminalia* (Soudan).

Savane herbeuse à *Imperata cylindrica.*

On a souvent recommandé de renoncer à l'emploi de certains termes, parce que vagues ou susceptibles d'amener des confusions : brousse, bush, scrub, parc, pseudosteppe; ou ayant un sens local précis, qu'il est préférable de ne pas généraliser : maquis, garrigue; ou climatiques imprécis : forêts de mousson, forêts saisonnières; ou rapprochés abusivement de formations des zones tempérées, cas de certaines forêts de montagne dans la zone tropicale, dites « tempérées » parce qu'elles contiennent certains éléments floristiques habituels des flores tempérées.

k. Classification bioclimatologique simplifiée, dans les pays de faible et moyenne altitude, des grands types de formations végétales tropicales et subtropicales (Aubréville).

Types bioclimatiques	*Indices pluviométriques*	*Durée de la saison sèche*	*Durée de la saison très pluvieuse*	*Déficit de saturation moyen annuel*	*Types de formations végétales*
Equatorial et tropical humide	assez fort à considérable	0-3 (-4) mois	7-12 mois	très faible à faible	Forêts denses humides, sempervirentes ou semi-décidues
id.	faible à fort	1-3 mois	6-8 mois	moyen-fort	Forêts sèches denses - Forêts claires
Tropical semi-aride	faible à fort	4-6 mois	5-6 mois	moyen-fort	Forêts sèches denses - Forêts claires - Savanes boisées
Tropical aride	très faible à faible	6-7 mois	3-4 mois	faible-fort	Formations steppiques
id.	très faible	5-7 mois	1 mois	moyen	Fourrés - Bois fourrés
Tropical subdésertique	très faible	7-11 mois	0-1 mois	fort	Formations subdésertiques continentales
id.	très faible	8-12 mois	0-2 mois	faible à moyen	Formations subdésertiques maritimes

Des cas écologiquement aberrants se rencontrent, par exemple de savanes herbeuses, non anthropiques, sous des climats de forêts denses humides ou plus rarement de forêts denses humides sous des climats semi-arides. Ils peuvent correspondre à des formations paléoclimatiques relictes, en pseudoéquilibre écologique.

Barème de valeurs des principaux éléments du bioclimat tropical et sub-tropical (AUBRÉVILLE)

Amplitude thermique :	très faible	< 2°	Amplitude thermique : différence entre la températur moyenne du mois le plus chaud et celle du mois le plus froid.
	faible	2-4	
	moyenne	4-10	
	forte	10-15	
	très forte	> 15	
Indice pluviométrique :	considérable	4 000 mm	Indice pluviométrique annuel = quantité d'eau de pluie tombée dans l'année, exprimée en mm.
	très élevé	2 000-4 000	
	fort	1 500-2 000	
	assez fort	1 200-1 500	
	moyen	1 000-1 200	
	faible	600-1 000	
	très faible	400-600	
	subdésertique	200-600	
	désertique	< 200	
Durée de la saison écologiquement sèche[1]	très courte	1 mois	Saison écologiquement sèche Mois secs : précipitations < 30 mm.
	courte	2-3	
	moyenne	4	
	assez longue	5-6	Saison très pluvieuse : mois très pluvieux à précipitations > 100 mm.
	longue	7	
	très longue	8-9	Saison sèche amortie : mois à précipitations comprises entre 30 et 100 mm.
	extrême	10-12	
Déficit de saturation : moyen annuel	très faible	< 2 mm	Différence entre la tension maximum de la vapeur d'eau F pour la température de l'air et la tension réelle de la vapeur d'eau *f*. (F-*f*) mm[2].
	faible	2-4	
	moyen	4-8	
	fort	8-16	
	très fort	> 16	

1. Il est difficile de choisir rationnellement la limite écologique entre un mois pluvieux et un mois sec, puisqu'elle dépend non seulement de la pluviosité, mais du déficit de saturation, des réserves d'eau du sol, des précipitations occultes et, pour un type de végétation, de la nature et de la topographie du sol.

Les limites choisies par les auteurs sont donc nécessairement approchées, et n'ont qu'une valeur relative pour des comparaisons entre stations climatiques. Deux paramètres empiriques sont cependant importants et sûrs, la pluviosité en dessous de laquelle la végétation accuse la sécheresse, c'est la limite du mois écologiquement sec, et la pluviosité d'un mois très pluvieux de la saison des pluies lorsque celle-ci est bien établie. Ce sont des paramètres limites peu contestables, d'où le choix de 30 mm de pluies pour le premier, qui est approché par défaut, et de 100 mm pour le second qui est approché par excès. La limite écologique vraie est entre 30 et 100 mm, mais elle est variable suivant les climats locaux et la nature des sols et de la végétation.

Pour apprécier enfin le climat écologique vrai, il faut tenir compte également de l'irrégularité d'une année à l'autre, des durées de la saison sèche et de la saison des pluies. Lorsque les variations sont très grosses, elles rendent les moyennes portant sur de nombreuses années peu significatives.

2. Si h désigne l'humidité relative $\frac{f}{F}$, le déficit de saturation s'exprime aussi par $F(1 - h)$.

l. CLASSIFICATION DES PRINCIPALES BIOGÉOCÉNOSES DE RÜBEL

Silva . .	Pluviisilvae : forêts denses équatoriales humides, sempervirentes, à feuilles molles. Hiemisilvae : forêts claires et savanes boisées tropicales caducifoliées. Durisilvae : forêts méditerranéennes sempervirentes à petites feuilles dures. Aestisilvae : forêts feuillues tempérées caducifoliées. Aciculisilvae : forêts sempervirentes de conifères.
Saltus .	Duriherbosa : steppes et savanes. Sempervirentiherbosa : pelouses et prairies.
Desertus	Siccideserta : déserts chauds. Frigorideserta : déserts glacés.
Ager . .	Cultures.

STABILITÉ

En équilibre écologique apparent avec le milieu, les formations forestières sont plus ou moins stables selon leur pouvoir de reconstition spontanée, après destruction par l'incendie ou les défrichements.

Celles qui sont établies sur des sols superficiels, ou en forte pente, et les formations relictes sont particulièrement instables. Les savanes boisées ou herbeuses, sous climat forestier sont également instables, l'état boisé ayant tendance à se reformer, mais la reconstitution spontanée est mise en échec par les feux de brousse annuels.

Formations relictes. — Une formation forestière crée son propre microclimat qui contribue à assurer sa permanence. Si dans le temps le macroclimat régional vient à se détériorer, l'équilibre écologique de la forêt peut ne pas être immédiatement modifié en raison de la persistance du microclimat. Il y a une inertie des formations forestières qui s'oppose au changement.

Ces formations en déséquilibre avec le climat général modifié sont des formations relictes.

Leur stabilité est cependant menacée, elles sont plus sensibles aux incendies et leur pouvoir de reconstitution après défrichement ou incendie est diminué.

Cas des formations forestières humides persistant en milieu devenu plus sec. Cas vraisemblable des forêts de l'Ouest et du Centre de Madagascar.

Cas inverse des savanes en pays humide sous climat forestier, maintenues à l'état de savanes herbeuses par les feux de brousse annuels qui enrayent une reforestation spontanée.

Fréquence d'une espèce. — Dans les descriptions sociologiques deux sens :

— fréquence-constance, l'espèce se rencontre fréquemment dans les prospections (relevés), mais peut n'être ni statistiquement, ni localement abondante.

— fréquence-abondance, l'espèce est statistiquement abondante, mais non nécessairement présente dans tous les relevés.

La seconde notion d'abondance s'exprime empiriquement par l'échelle décroissante : dominante, très abondante, abondante, fréquente, occasionnelle, rare, très rare, localement présente (fréquence non estimée).

Pratiquement dans des prospections en forêt, 4 classes suffisent : dominante, abondante, disséminée, rare, présente.

G

Génotype. — Ensemble des gènes régissant la transmission des caractères héréditaires.

Constitution génétique d'un organisme, non nécessairement exprimée. Opposition au phénotype qui désigne l'aspect.

Des organismes identiques phénotypiquement peuvent être différents génotypiquement et réciproquement.

— Le terme GÉNÉROTYPE désigne l'espèce - type d'un genre, en nomenclature.

Géoclase. (klasis = rupture) — Cassure de l'écorce terrestre.

Géocratique (kratos = force mouvement). — Mouvement d'ensemble des continents et des mers, ayant pour effet de faire émerger les continents.

Période géocratique du permien.

Géographie (gê = terre, graphein = décrire). — Description de la Terre.

Géographie botanique. — Description physionomique et floristique des plantes et des communautés végétales existant sur la terre. HUMBOLT (1807), DE CANDOLLE (1855), GRISEBACH (1872), DRUDE (1890).

Géomorphologie. — Science du modelé de la terre.

Géonémie (nemein = habiter). — Conditions et état de la distribution des organismes à la surface de la terre.

Syn. : *Biogéographie.*

Géonomie (nomos = loi). — Connaissance des causes des changements opérés dans la forme superficielle de la terre.

Grégaire (espèce). — Se trouve en peuplements purs. (Subst. : GRÉGARISME.) — A l'opposé : SPORADIQUE.

H

Habitat. — Station habituelle d'une plante.

Habitus. — Port, aspect, forme de croissance habituelle d'une plante.

Homologues. (espèces, séries). — Dans un genre, espèces (ou groupe d'espèces) affines mais différentes, vivant dans des milieux semblables géographiquement très éloignés les uns des autres. Ex. : espèces affines, les unes dans l'hémisphère boréal, les autres, symétriquement, dans l'hémisphère austral.

I

Igapo. — Brésil. Forêt igapo, forêt marécageuse, se présentant aussi bien dans la forêt de varzea que dans la forêt de terre ferme; en indien de ig = eau, et apo = dormante.

Illuvions. — Matériaux érodés, lorsqu'ils se déposent dans les interstices d'un sol qu'ils colmatent.

Indaing. — Forêts claires à Diptérocarpacées du Sud-Est asiatique. Essence dominante : *Dipterocarpus tuberculatus.*

Introgression. — Hybridation introgressive. Processus d'évolution.

Involution. — Processus d'évolution par réduction du format de l'appareil végétatif (aérien), soit par adaptation au milieu, soit par économie énergétique.
« L'appareil végétatif s'involue. »

L

Lande (de landa, celtique). — Formation de sous-arbrisseaux et de plantes herbacées. — Ex. : Lande à Fougères (fougeraie) : généralement stade de dégradation de la forêt incendiée.

Dans les pays tempérés, formation de terres siliceuses : lande à Bruyère (*Calluna vulgaris*); lande d'Ajoncs (*Ulex europaeus*); lande à Genêts (genêtraie; *Sarothamnus scoparius*); lande à Rhododendrons (rhodoraie), etc...

Dans une échelle de hauteur des formations fermées, la lande se place en dessous du fourré.

Lianes.[1] — Plantes grimpantes herbacées (climber), ou ligneuses (vine); parmi elles beaucoup d'ampélidacées, ménispermacées, annonacées, apocynacées, asclépiadacées, légumineuses, palmiers, etc...

Plusieurs types d'après les dispositifs d'accrochage ou d'enroulement sur les supports :

1. lianes sarmenteuses ou arbrisseaux sarmenteux (vimineux) (angl. : scandent shrubs, scramblers, scrambling shrubs) qui s'appuient simplement par leurs longs rameaux sarmenteux sur les plantes voisines, parfois loin de la tige;

2. lianes volubiles (twiners, twining plants), poussent en spirales autour de supports, herbacées ou ligneuses (twining shrubs);

3. lianes agrippées, munies de dispositifs d'accrochage :

   — aiguillons, épines, crochets; cas des palmiers épineux à pétioles et nervures médianes des feuilles munis de crochets, et dont les flagelles prolongeant le rachis foliaire sont également munis de crochets et de harpons dirigés vers l'arrière;

   — rameaux courts s'enroulant autour du support;

   — vrilles (tendril climbers) : l'extrémité de la tige se différencie en vrille et cesse de croître; cependant un bourgeon latéral reforme l'axe principal qui continue à s'allonger. — Ex. : *Landolphia*, *Cissus*, *Adenia*, Cucurbitacées, *Entada gigas*;

   — à racines crampons (root-climbers); racines adhésives. — Ex. : *Piper guineense*, Aracées (*Culcasia*), Orchidées (*Vanilla*);

4. lianes rampantes (creeper).

Llanos. — Grandes plaines de savanes herbeuses et de savanes à boqueteaux (matas) du bassin de l'Orénoque (Vénézuela).

1. La langue anglaise dispose de nombreux termes, pour différencier les divers types de lianes, contrairement à la langue française. Comme ils sont d'un usage courant, nous les rappelons ici.

M

Macroclimat. — Le climat aérien, extérieur à une communauté; distinct du microclimat de l'intérieur de la communauté.

La forêt se crée un microclimat favorable à sa permanence. Les grands massifs forestiers influencent le macroclimat, par une élévation de l'humidité atmosphérique et dans une certaine mesure, de la pluviosité.

Macroenvironnement. — L'environnement extérieur d'une communauté.

Mangrove. — Formations côtières tropicales du bord de mer et des lagunes, remontant les rives des fleuves tant que l'eau est saumâtre, installées sur des sols vaseux, recouverts par la mer à marée haute. Biologie et flore très spéciales. Espèces d'arbres et d'arbustes à racines-échasses (palétuviers : *Rhizophora*), à pneumatophores (*Avicennia*).

La mangrove atlantique est beaucoup plus pauvre en espèces que la mangrove indienne ou pacifique.

Arrière-mangrove : atteinte par les eaux aux très fortes marées. Il y a une zonation floristique entre la mangrove du front de mer et l'arrière-mangrove.

Maquis serpentineux. — Formation édaphique néo-calédonienne de bois fourré, généralement très dégradée par les feux, couvrant les terrains (miniers) serpentineux (à silicate de magnésium hydraté).

Matorral. — Formation de fourrés de sous-arbrisseaux au Maroc (Sauvage). Matorral arboré : type de dégradation intermédiaire entre la forêt et le matorral.

Landes à Bruyères (à *Erica arborea*, à *E. umbellata*, à *E. australis*), cistaies, matorrals à Ajonc (*Ulex*), à tigra (*Rhus pentaphylla*), chaméropaie(à palmier doum, *Chamaerops humilis*), lavandaies (à *Lavandula*).

Un maquis (de machia, corse) est un matorral dense, sur sol calcaire, difficilement pénétrable.

Mésologie (mésos = qui est du milieu). — Connaissance des milieux : biotopes, biocénoses, biogéocénoses.

Milieu. — Voir BIOTOPE, BIOCÉNOSE, BIOGÉOCÉNOSE.

Syn. : *environnement*, *biotope*.

Miombo. — Voir MOSAIQUE.

Monopodiale. (croissance). — Elle est assurée par un fonctionnement indéfini des bourgeons végétatifs.

Mobilisme. — Conceptions générales de la distribution des plantes, fondées sur les variations géologiques des connections entre terres émergées (coalescence des continents, dérive continentale) et sur les variations concomitantes des climats ainsi que sur les déplacements de l'équateur.

Hypothèses mobilistes.

Monotopisme. — Voir POLYTOPISME.

Syn. : *monocentrisme.*

Mosaïque. — Ensemble irrégulier de petites unités de sol-végétation séparées, liées souvent au micro-relief, et donnant au paysage végétal un aspect tacheté. — Ex. : fourrés tachetés.

A une plus grande échelle, mélange par taches irrégulières, plus ou moins confus, de formations végétales différentes, mais cartographiquement indifférenciables en raison de l'enchevêtrement. — Ex. : la catinga brésilienne (Nord-Est), est une mosaïque de forêt sèche dense décidue, de fourrés et de steppes arbustifs épineux; le miombo (plateau africain austral) une mosaïque de forêt claire, de savanes boisées, et de savanes herbeuses; en Asie du Sud-Est, la forêt claire à diptérocarpacées, est une mosaïque de forêt sèche dense, de forêt claire, et de savane boisée.

La « forêt parc » est une mosaïque, ensemble de bosquets isolés dans une savane herbeuse. Ce terme a été parfois utilisé pour désigner la savane boisée. D'où une certaine confusion possible par son emploi.

La savane à boqueteaux est un paysage mosaïqué, très spécial (certains llanos du Vénézuela), les boqueteaux disséminés dans la savane herbeuse étant de petites dimensions.

Les lisières forêt dense-savane sont souvent très découpées, et dans une certaine bande de transition, limite forêt-savane, bois et savanes forment un paysage mosaïqué.

On donne parfois aussi le nom de « forêt mosaïquée », à une forêt tropicale humide, occupée par une population pratiquant l'agriculture itinérante sur brûlis, qui est ainsi transformée en une mosaïque de parcelles imbriquées : de forêt intacte, de cultures récentes, de formations secondaires d'âges et de structures diverses sur les aires anciennement défrichées puis abandonnées.

Syn. : *complexe de végétation.*

Muulus. — Boqueteaux de forêt dense guinéenne, isolés dans la savane boisée sur les limites méridionales de la forêt équatoriale congolaise (Katanga).

N

Néoténie. — Processus d'évolution par l'évincement des phases terminales de l'ontogénie par ses phases initiales.

Selon cette théorie les herbacées auraient pris naissance à partir des arbres par voie néoténique. Elles représenteraient alors la fixation des phases juvéniles des formes arborescentes. Les monocotylédones en particulier devraient leur origine aux formes néoténiques de plantes herbacées dicotylédones.

Origine néoténique d'une espèce.

Niches écologiques. — Dans une formation végétale, stations d'étendue restreintes où règnent des conditions écologiques particulières qui favorisent l'installation de certaines espèces.

Nycthéméral. — Relatif à la nuit et au jour.

Rythme biologique nycthéméral, à périodicité en rapport avec l'alternance des jours et des nuits.

Syn. : *rythme circadien* (circa = environ, dies = jour), quotidien, périodicité à l'intérieur de la période cosmique de 24 heures.

O

Oecumène (oikouménè = la terre habitée). — La partie de la terre habitée par l'homme.

Ontogénie. — Science du développement de l'individu à partir du germe. Ontogenèse.

Orthogenèse. — Évolution orientée des lignées (phylums).

P

Paysage végétal. — Aspect de la végétation, dans son ensemble.

Pédologie (pedon = sol). — Science du sol. La géologie est la science du sous-sol.

Pelouse. — Prairie de faible hauteur; dans les régions tropicales, généralement limitées aux hautes altitudes.

Phénologie. — Connaissance du régime des phénomènes physiologiques périodiques des plantes : croissance, floraison, fructification, maturation des fruits, défeuillaison, feuillaison.

Phénotype. — Voir Génotype.

Photosynthèse. — Synthèse des hydrates de carbone par les plantes vertes sous l'action de la chlorophylle, à partir du gaz carbonique et de l'eau, avec dépense d'énergie fournie par les radiations solaires. Une très faible partie des radiations atteignant le sol est utilisée pour la photosynthèse (0,66 %, Browin et Escombe).

Phylétique (phulon = tribu). — Qui se rapporte à la phylogenèse. — Voir Espèces écophylétiques.

Phylogenèse (genesis = formation). — Genèse de l'espèce. — Syn. : *Phylogénie.*

Phylogénie. — Histoire de l'évolution des végétaux. Les groupes systématiques ont suivi au cours de leur évolution certaines lignées (phylums), chacun d'eux dérivant d'un autre plus ancien.

Systèmes phylogéniques.

Phylum. — Lignée phylétique.

Rapports phylétiques entre groupes systématiques.

Physiogenèse (phusis = nature, genesis = formation). — Production de variations spécifiques sous l'influence du milieu.

Voir Espèces écophylétiques.

Physiognosis (gnôsis = connaissance). — Science de la nature, des lois naturelles.

Phytocénose. — Communauté végétale.

Phytocénologie. — Syn. : *Phytocénotique.*

Phytogéographie. — Connaissance de la répartition des plantes à la surface de la terre. Elle est fondée rationnellement sur l'aréographie, c'est-à-dire sur la connaissance des aires de répartition des taxons, des formations végétales, donc sur la chorographie et la chorologie.

Elle se propose aussi de mettre en évidence des groupements floristiques naturels, ayant à l'intérieur de territoires déterminés

une certaine homogénéité de composition, et différents les uns des autres. Ces territoires peuvent être hiérarchisés. Lorsqu'ils sont établis sur des bases saines ils sont normalement en rapport avec les facteurs du milieu et avec l'histoire de la vie végétale, c'est-à-dire aussi avec l'histoire de la terre.

Les critères (éléments) fondamentaux préférentiels et différentiels de ces territoires essentiellement floristiques sont : l'endémisme des groupes systématiques (taxons), l'absence de certains taxons ou au contraire leur particulière abondance, et la relative richesse floristique générale. La notion des aires sympatriques, en faisant ressortir les groupements géographiques de taxons est ici particulièrement importante.

Syn. : *Biochorologie.*

a. Classification des territoires floraux (Drude, Diels).

— Empires floraux : caractérisé par des endémismes d'ordres et de familles.

— Régions : subdivisions fondées sur des endémismes de familles, sous-familles, tribus, genres.

— Domaines : subdivisions des régions, caractérisées par un endémisme générique faible et un endémisme spécifique accentué.

— Secteurs : correspondent à un endémisme générique faible ou nul, et à un endémisme spécifique encore assez accentué.

— Sous-secteurs : correspondent à un endémisme infraspécifique.

Division en empires floraux (selon Diels, Emberger).

— Neotropis : Empire américain : Amérique du Sud (à l'exclusion de sa partie la plus australe), Amérique centrale et sud de l'Amérique du Nord. Endémisme portant sur 4 ordres (Garryales, Léotneriales, Broméliales, Cyclantales, et environ 32 familles (notamment Cactacées et Broméliacées).

— Paleotropis : Empire africano-malgache : Afrique tropicale, laissant l'Afrique du Nord et la pointe extrême de l'Afrique du Sud. 24 familles endémiques (particulièrement les Welwitschiacées). Empire asiatico-pacifique : dans la zone intertropicale, l'Asie, l'Australie et les îles du Pacifique. 16 familles endémiques.

— Antarctis : Empire antarctique : toute la partie du globe au sud des 3 Empires intertropicaux précédents. Environ 20 familles endémiques.

— Holarctis : Empire holartique; couvre tout l'hémisphère nord extra-tropical. Environ 40 familles endémiques.

b. Division phytogéographique de l'Afrique (a l'exclusion de l'Afrique du Nord[1]), ou Empire africano-malgache (Monod, Aubréville).

Empire	Régions	Sous-Régions	Domaines	Secteurs
Africano-malgache	Soudano-zambézienne	*a.* Sahélienne	Saharo-sahélien	
			Sahélien	
			Somalo-kenyien	
			Kalaharien	Kalaharien extérieur
				Kalaharien intérieur
			Veld	Bush Veld
				High Veld
		b. Soudanienne	Soudanien	
			Angolo-Zambèzien	Luandien
	Guinéo-congolaise		Périphérique septentrional	Guinéo-soudanais
				Guinéo-casamançais de transition
			Libéro-Ivoréen	
			Camerouno-gabonais	
			Congolais	Ougandien
				Oriental
				Central
			Périphérique méridional	Guinéo-zambésien de transition
			Oriental	
	Sud-Ouest africain		Namib	
			Namaqualand	
			Karroo	
	Sud Est africain		Natalien	
			Knysnien	
			Basutoveld	
	Afro-altimontaine		Altimontain	occidental
				oriental
				austral
				angolan
	Malgache	Occidentale	Occidental	
			Méridional	
		Orientale	Oriental	
			Sambirano	
			Central	
			Altimontain	
Antarctis	Capienne			

1. La connaissance des divisions phytogéographiques de la partie tropicale des autres continents n'est pas assez avancée pour permettre de dresser un tableau semblable à celui de l'Afrique.

Phytomorphoses — Modification de la forme d'un végétal sous des influences extérieures.

— Pyromorphoses sous l'effet des feux. — Ex. : port des arbres et arbustes des savanes boisées sous l'effet répété des feux de « brousse ».

— Anémorphoses. — Déformation de la cime des arbres sous l'effet violent et continu des vents dominants. Cime déjetée.

Phytosociologie. — Paczoski, 1896. Sociologie végétale. Science des groupements végétaux (communautés végétales).

Description, inventaire, comparaison, classification, cartes des groupements végétaux.

Le mot est souvent employé en France dans le sens très particulier de méthode de description et de classement des groupements végétaux d'après les principes et les méthodes statistiques de l'École dite zuricho-montpelliéraine. Cette phytosociologie est exclusivement floristique, statistique et statique.

D'autres méthodes courantes de sociologie des communautés végétales sont à la fois biologiques, floristiques et écologiques. Elles font intervenir les notions de structure, de répartition des types biologiques qui constituent les différentes strates (synusies), de spectre biologique, de spectre floristique, de caractérisation de la composition floristique d'après les degrés d'abondance (fréquence) des espèces constituantes. Lorsqu'elles sont en outre écologiques, elles lient à la description de la biocénose, les conditions existantes du milieu.

Cette forme de sociologie végétale peut être appelée biogéocénologie, ou plus simplement phytocénologie, ou biophytosociologie, ou phytosociologie biologique.

a. Classification phytosociologique de Clements.

Association. — Grande communauté végétale caractérisée par un ensemble d'espèces abondantes.

Elle peut présenter des variations localisées (stationnelles), avec apparition en abondance d'espèces autres que les caractéristiques habituelles de l'association et être ainsi subdivisée en « faciations », ou même à un échelon inférieur, en « lociations ». Une « community » est un groupement floristique dont la position hiérarchique dans l'association est provisoirement indéterminée, faute d'informations suffisantes.

Consociation. — Dans une grande communauté végétale, association secondaire caractérisée par une seule espèce dominante. Elle peut être aussi subdivisée en « faciès » et « community ».

Assemblage. — Groupement floristique mal connu, constituant une association encore indéfinie, non certaine. Il peut également comporter des « faciès ».

Ecotone. — Communauté de transition, floristiquement et structuralement, sur la frontière de deux types distincts.

Société (society). — Petite communauté dans laquelle une espèce est dominante, mais où hors de laquelle elle ne l'est plus. Concept différent de celui de la consociation.

b. Classification phytosociologique de Braun-Blanquet, 1900. Pavillard, Emberger, Guinochet, etc...

École franco-suisse, dite de Zürich-Montpellier. Une autre école, dite scandinave, a des critères de classification différents.

L'unité phytosociologique fondamentale est « l'association végétale ». Elle est un groupement floristique statistiquement homogène de relevés (de faible superficie chacun), eux-mêmes pris sur des surfaces floristiquement homogènes, groupement qui possède au moins une espèce caractéristique.

Chaque relevé de l'association est considéré comme un « individu d'association » analogue à l'individu, au sens commun du terme. L'association végétale correspond au concept de l'espèce.

Les espèces qui ne se trouvent que dans un groupement floristique ou qui y présentent une fréquence (constance) significativement plus élevée que dans les autres sont dites « caractéristiques » de celui-ci; les autres sont les « compagnes ». Le critère des espèces caractéristiques est un degré de « fidélité » (constance) élevé. Une espèce constante n'est pas forcément caractéristique si elle se trouve également constante dans d'autres groupements.

Dans un individu d'association, les diverses espèces constituantes ont une « sociabilité » différente (dispersion, groupements en agrégats plus ou moins nombreux et importants); elles ne comprennent pas le même nombre d'individus (notion d'abondance), ni n'occupent la même surface ou le même volume (notion de dominance).

Tous ces éléments forment ensemble l'essentiel de la physionomie de l'individu d'association. Ils s'évaluent quantitativement suivant des échelles conventionnelles d'appréciation.

L'association peut présenter des « faciès » dus localement à la dominance ou la grande abondance d'une espèce, et des « variantes » dues à de légères variations dans la composition floristique, généralement d'ordre géographique.

Les unités phytosociologiques sont hiérarchisées. Elles comprennent : la sous-association, l'association, l'alliance, l'ordre, la classe.

Les règles de la nomenclature consistent à adjoindre aux noms

d'une ou deux espèces considérées parmi les plus représentatives du groupement, diverses terminaisons caractérisant les unités.

Pour les associations on adjoint — *etum* au radical du nom de genre et l'épithète spécifique est mise au génitif. Pour les trois unités supérieures on emploie les terminaisons : — *ion*, — *etalia*, — *etea*.

Pour une sous-association, on fait suivre le nom de l'association à laquelle elle appartient de celui d'une espèce différentielle, au radical duquel, on ajoute la terminaison — *etosum*.

Le nom de l'auteur est, comme pour les espèces botaniques, ajouté à chaque unité décrite.

Exemples[1] *:*

— sous-association	-etum, etosum		
— association	- etum	Klainedoxato-Aningueri-*etum*	(faciès de rain forest en Guinée française, à *Klainedoxa* et *Aningueria*).
— alliance	-rion	Mabo-Parina-*rion*.	(faciès de « muulu » du Congo, à *Maba* et *Parinari*).
— ordre	-etalia	Lophir*etalia* procerae	(désigne la « rain forest » à feuilles persistantes en Côte d'Ivoire).
— classe	-etea	Pycnanth*etea*	(désigne les forêts humides de la Côte d'Ivoire).

— En France on a dénombré 30 classes, 51 ordres, 117 alliances répartis en 5 groupes : rochers et éboulis, mauvaises herbes, eaux ou bords des eaux, pelouses et prés, landes et bois.

Échelles phytosociologiques. — Notations chiffrées.

Abondance (dominance)	5	l'espèce couvre tout, soit $> 80\ \%$ le sol, ou $> 3/4$	
r = degré de recouvrement	4	$3/4 > r > 1/2$	env. 60 %
	3	$1/2 > r > 1/4$	— 40 %
	2	$r < 1/4$	— 20 %
	1	recouvrement faible, malgré une assez grande fréquence	— 5 %
	+	espèce présente, recouvrement inappréciable.	

1. Cette nomenclature n'est pas unanimement adoptée.

	5	peuplement très dense
Sociabilité ou dispersion	4	peuplement assez dense
	3	groupements nets isolés
	2	en touffes
	1	par pieds isolés.
Fidélité (= constance)	V	l'espèce se trouve dans plus des 4/5 des relevés
(régularité de la présence	IV	— > 3/5
d'une espèce donnée dans	III	— > 2/5
les différents relevés)	II	— > 1/5
	I	— < 1/5
Importance d'une espèce dans une association ou abondance moyenne.		Total des pourcentages de recouvrement obtenus dans tous les relevés / Nombre des relevés

c. Phytosociologie dynamique. — Syn. : *Syngénétique.*

Les stades successifs de l'évolution d'une communauté végétale sont des « successions » ou « séries ». Ce sont des paliers temporairement et apparemment stables.

Groupements pionniers. — Végétation pionnière. Les successions primaires (prisères, primary seres) sont celles d'une communauté s'installant sur des surfaces qui n'ont jamais été occupées par la végétation.

Groupements transitoires. Les successions secondaires (subsere, secondary seres) s'observent sur un sol où la végétation a été complètement ou partiellement détruite, par le feu, le défrichement, l'inondation, le pâturage. Les jachères, le recru forestier, les forêts secondaires en général, entrent dans cette catégorie.

Une succession qui commence en station sèche est une xérosère (lithosère sur rocher, psammosère, pédosère); à partir d'une station d'eau salée, une halosère; une hydrosère à partir d'une station très humide, ou de l'eau (limnosère).

La phase finale théorique est le climax précédé d'un subclimax.

— Voir Climax et Biologie des espèces végétales.

Polychore. — Espèce dont l'aire de répartition s'étend à plusieurs régions florales. — Syn. : *Plurirégionale.*

Polyphylétisme. — Concept d'après lequel un groupe systématique pourrait avoir deux ou plusieurs origines phylétiques différentes, les phylums correspondants aboutissant par convergence morphologique à un même appareil floral. D'après Emberger, les Angios-

permes se seraient différenciées, les unes à partir des Bennettitales, les autres des Cycadales, et d'autres enfin des Conifères. Leur origine serait polyphylétique.

Polytopisme. — Théorie d'après laquelle la genèse d'une espèce (d'un groupe systématique) aurait pu se produire en des lieux différents de la terre, par des voies indépendantes les unes des autres.

Elle s'oppose au MONOTOPISME où l'espèce serait issue d'une souche unique, dans une aire originelle réduite (berceau) et se serait ensuite propagée et étendue par migrations.

Une ESPÈCE POLYTOPIQUE aurait pu apparaître indépendamment en diverses stations, même très éloignées les unes des autres. Il en serait résulté des aires disjointes, qui ensemble composent l'aire actuelle de l'espèce polytopique.

Un GROUPE POLYTOPIQUE est descendant d'une même souche, issue de lieux divers.

Un GROUPE POLYPHYLÉTIQUE est originaire de plusieurs souches qui peuvent être très différentes.

Syn. : *polycentrisme.*

Profil-diagramme. — Reconstitution précise par le dessin du profil d'une formation végétale, à partir de relevés et mesures faits dans une bande étroite délimitée dans la formation. — Ex. : en forêt, bandes de 100 m., larges de 5 m., découpées en carrés de 5 × 5 m., successivement inventoriés.

Le dessin du profil peut être avantageusement complété par le plan de la bande étudiée où figurent les projections des cimes, ce qui donne une idée du degré de recouvrement.

Ces dessins de profil sont autres que les profils schématiques qui sont des représentations synthétiques interprétées par leurs auteurs, souvent très avantageusement à défaut de profils-diagrammes.

R

Refuges (Territoires). — Dans le cas de modifications paléo-climatiques ayant affecté un pays et ayant entraîné des changements dans la répartition générale des formations végétales, le biotope primitif a pu se maintenir localement dans des territoires limités où la végétation primitive restée en place a trouvé ainsi un refuge.

Dans le cas de retour aux conditions climatiques antérieures, ces territoires de refuge peuvent devenir des « centres de repeuplement ».

Syn. : *Asiles. Stations relictes.*

Régions naturelles. — Système chorographique et chorologique, fondé sur la considération à la fois de la répartition des formations végétales, des facteurs du milieu et des éléments floristiques.

Diffère de la conception des unités phytogéographiques dite des territoires floraux établies uniquement d'après la floristique.

Flore, végétation et milieu étant plus ou moins liés, en fait régions floristiques et régions naturelles peuvent plus ou moins coïncider, mais les conceptions originelles sont différentes.

Syn. : *Régions (territoires) botaniques.*

Relictes (espèces). — Au sens de l'écologie et de la biogéographie : espèces vivant dans des stations très spéciales, résidus d'aires anciennes étendues qui correspondaient à des milieux disparus.

Espèces témoins d'un passé plus ou moins ancien, n'existant plus que dans certaines stations refuges où elles trouvent encore des conditions de vie comparables à celles qu'elles connaissaient autrefois dans des aires plus vastes.

Espèces en voie d'extinction, subsistant temporairement dans des milieux modifiés qui ne leur sont plus écologiquement favorables. STATIONS RELICTES. FORMATIONS RELICTES (voir ce terme).

Ex. : Relictes glaciaires. Relictes tropicales humides tassiliennes près de sources thermales en pays volcanique saharien.

Reliques (espèces). — Au sens de la paléontologie : espèces vivant actuellement, généralement de type archaïque, et proches d'espèces connues à l'état de fossiles. Par extension : formes anormales, confinées généralement à des habitats spéciaux, représentant des lignées très anciennes. Fossiles vivants (DARWIN). Ex. : *Metasequoia, Ginkgo.* Types panchroniques.

STATIONS RELIQUES.

Restinga (pl. restingâes). — Brésil. Étroites bandes d'alluvions surélevées accompagnant les bords des grandes rivières amazoniennes et de leurs canaux latéraux, jamais ou rarement inondées. Elles sont couvertes d'un mélange d'arbres de la forêt de varzea et de la forêt de terre ferme.

Ce terme est appliqué également à des formations côtières sur sable, sur le littoral entre Rio de Janeiro et Santos, ayant superficiellement une ressemblance avec la Catinga, mais avec une flore très différente.

S

Série (de végétation). — GAUSSEN. — Expression d'un milieu déterminé, traduite par une couleur dans les cartes de végétation, dans une gamme allant du rouge au bleu, combinant une notation de température et une notation d'humidité.

Sertão. — Région de catinga inhabitable et déserte.

Société (angl. Society). — Type de communauté végétale. — Voir Classification phytosociologique de Clements.

Sociabilité. — Mode de groupement des individus d'une espèce à l'intérieur d'une communauté végétale.
Espèces dominantes, grégaires, groupées par bouquets, disséminées, sporadiques, etc...

Spéciation. — Genèse des espèces.
Foyers de spéciation. Foyers génétiques.

Spectre biologique (d'une communauté). (Life-form spectrum). Raunkier, 1934. Tableau synthétique de la répartition proportionnelle des différentes formes biologiques d'une communauté ou d'un territoire.

Il y a deux types de spectres biologiques :

1. Pourcentages du nombre des espèces appartenant aux divers types biologiques, par rapport au nombre total des espèces de la communauté. Spectre biofloristique.

2. Degré d'abondance (de recouvrement) de chaque type biologique en nombre d'individus par rapport au nombre total des individus sans tenir compte des espèces. Spectre biologique réel J. Carles, 1948.

Le premier est une notion surtout floristique, le second est biologique et structural.
Un spectre biologique caractérise une formation végétale, les divers éléments du spectre pouvant varier floristiquement à l'intérieur de la formation.

Station. — Localité et milieu afférent. Conditions stationnelles.

Steppe (stepj, russe) — Formation herbeuse sous des climats semi-arides ou arides. Sens étendu à des formations mixtes, herbeuses et ligneuses : steppes arbustives, buissonnantes, à succulents, etc... La distinction entre deux grands types de formations herbeuses, savanes herbeuses et steppe herbeuse, est parfois plus ou moins subjective. Écologiquement les savanes correspondent à des climats plus humides, comportant une nette et assez longue saison pluvieuse, les steppes à des climats plus arides, et font transition avec des formations désertiques.
Genre masculin ou féminin, indifférent.

Sympodiale (croissance). — Elle est assurée par un fonctionnement défini des bourgeons végétatifs. Il en résulte des axes (tige, tronc, rameaux ou rhizome) formés par la superposition de segments de générations successives.

Stratification. — Les plantes et les formes biologiques dans une formation végétale se distribuent par strates superposées. Leur ensemble donne sa structure à la formation. — Voir CLASSIFICATION DES TYPES BIOLOGIQUES ET PHYSIONOMIQUES DES ESPÈCES DANS LES FORMATIONS VÉGÉTALES TROPICALES.

Structure (d'une communauté végétale). — Voir STRATIFICATION.

Symbiose. — Association intime avec l'arbre de bactéries ou de champignons (mycorrhizes), sous forme d'organes spéciaux où coexistent les cellules de l'arbre et celles du symbiote. Arbre et symbiote bénéficient mutuellement de leur association.

MYCORRHIZES ECTOTROPHES. — Les ramifications du thalle d'un champignon (hyphes) forment un feutrage autour des radicelles, et pénètrent plus ou moins les tissus de l'arbre entre les cellules.

MYCORRHIZES ENDOTROPHES. — Les hyphes du champignon envahissent les cellules mêmes des radicelles.

Synchorologie. — Chorologie des formations végétales.

Synécologie. — Écologie d'une communauté. — Voir ÉCOLOGIE.

Syngénétique. — Constitution et évolution des groupements végétaux. — Voir PHYTOSOCIOLOGIE DYNAMIQUE. Successions syngénétiques. Relations syngénétiques de groupements végétaux.

Synécie (GAUSSEN). — Syn. : *Communauté végétale.*

La SYMPHYTIE est la liste des espèces de la synécie.

Synusie (GAMS, 1928; RÜBEL). — La phytocénose a une certaine structure en rapport avec son spectre biologique.

Dans chaque strate, les diverses formes biologiques constituent des synusies.

En forêt dense humide tropicale, la strate des grands arbres forme une synusie, à laquelle s'ajoute la synusie des lianes et la synusie des épiphytes qui s'épanouissent dans les hautes cimes, avec leur écologie spéciale. Dans les sous-bois se trouvent la synusie

des arbrisseaux et celles, différentes écologiquement de celles de la strate supérieure, des lianes et des épiphytes. Toutes ces synusies, diverses écologiquement, le sont généralement aussi floristiquement.

Les différentes synusies d'une phytocénose se placent dans les diverses « niches écologiques » offertes dans la biogéocénose.

ANALYSE SYNUSIALE.

AÉROSYNUSIES (HOSOKAWA, 1951). — Ensembles épiphytiques à différents niveaux, cime de l'arbre, tronc, base du tronc.

Système radiculaire. — Superficiel, profond, pivotant.

Les espèces à enracinement pivotant profond n'ont généralement pas de contreforts. Leur fût est alors cylindrique jusqu'au sol, sans empattement.

T

Taxologie. — Science des classifications. Syn. : *Systématique*.

Taxon. — Unité, de rang quelconque, des systématiques zoologique ou botanique. Les taxons les plus utilisés sont : variété, sous-espèce, espèce, genre, tribu, sous-famille, famille, ordre.

Taxonomie (taxis = arrangement, nomos = loi). — Classification des groupes systématiques. Règles de la classification des taxons. — Syn. : *Taxinomie*.

Territoires floraux. — Voir PHYTOGÉOGRAPHIE, CLASSIFICATION DES TERRITOIRES FLORAUX.

Topographie (topos = lieu). — Connaissance des formes du terrain. — Syn. : *Topologie*.

Toponymie. — Connaissance des noms de lieux. — Syn. : *Toponomastique*.

Type écologique. — Syn. : *Ecotype*.

Type forestier. — Groupement physionomique et écologique à l'intérieur d'une communauté forestière.

Type de végétation. — Caractérisé par une structure : forêt, fourré, savane, steppe. Il comprend de nombreuses formations végétales.

Typogenèse. — Dans les théories de l'évolution, genèse d'un plan d'organisation.

Typologie (tupos = empreinte). — Description de certains types morphologiques et écologiques dans des communautés végétales.

U

Ubiquiste. — Plante peu exigeante, capable de vivre dans des milieux très divers. Ayant une grande plasticité (tolérance, amplitude écologique).

Syn. : *versatile*.

V

Varzea. — Brésil. Terres basses inondées à la période des crues annuelles des rivières. Mata de varzea : forêt de varzea, s'oppose à la « mata da terra firme », la forêt de terre ferme, jamais inondée; campos de varzea : savane herbeuse de varzea, inondée à la saison des pluies et des crues; lacs de varzea.

Vicariants (genres, espèces). — Morphologiquement très proches des uns des autres, ayant très probablement une souche commune ou l'un descendant de l'autre, habitant en général des aires de répartition voisines, et qui ainsi semblent se remplacer en passant d'une aire à l'autre.

Vitalité. — Voir Biologie des espèces végétales en tant que membres d'une communauté.

Laboratoire de Phanérogamie,
Muséum - Paris.